

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 7月 9日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-199981

[ST.10/C]:

[JP2002-199981]

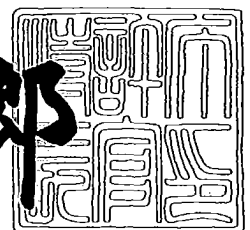
出 願 人
Applicant(s):

株式会社エンプラス

2003年 7月 1日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3051767

【書類名】 特許願

【整理番号】 02-0044

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 33/76

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会社エンプラス内

【氏名】 羽中田 吏

【特許出願人】

【識別番号】 000208765

【氏名又は名称】 株式会社エンプラス

【代理人】

【識別番号】 100104776

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐野 弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053246

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9719819

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気部品用ソケット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電気部品が収容されるソケット本体に、前記電気部品の端子及びプリント基板を電氣的に接続するコンタクトピンが配設された電気部品用ソケットにおいて、

前記ソケット本体は、枠形状のベース部材と、該ベース部材内に着脱自在に配設され、前記コンタクトピンが装着されたコンタクトピン組立体とを有し、該コンタクトピン組立体を前記ベース部材に装着するロック手段が設けられ、該ロック手段は上方から操作して着脱できるように構成されたことを特徴とする電気部品用ソケット。

【請求項 2】 前記コンタクトピン組立体は、複数枚のプレートが所定間隔で積層されて配置され、前記ロック手段は、前記上下に隣接するプレートの間に配設されて上方から操作されて回転されるロック部材を有し、該ロック部材には、略水平に突設された係止突片が形成され、該ロック部材が回転されることにより、前記係止突片が前記ベース部材の係止部に係脱されるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の電気部品用ソケット。

【請求項 3】 前記コンタクトピン組立体は、上から順にトッププレート、ミドルプレート及びボトムプレートの 3 枚のプレートを有し、該ボトムプレートとミドルプレートとが所定の間隔で取り付けられ、前記トッププレートが前記ミドルプレートに対して上下動自在で、且つ、上方に付勢されて配設されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電気部品用ソケット。

【請求項 4】 前記ミドルプレートが、前記ベース部材に対して上下方向に位置決めされて配設されていることを特徴とする請求項 3 に記載の電気部品用ソケット。

【請求項 5】 電気部品が収容されるソケット本体に、前記電気部品の端子及びプリント基板を電氣的に接続するコンタクトピンが配設された電気部品用ソケットにおいて、

前記ソケット本体は、枠形状のベース部材と、該ベース部材内に着脱自在に配

設され、前記コンタクトピンが装着されたコンタクトピン組立体とを有し、該コンタクトピン組立体を前記ベース部材に対して上方から挿入して着脱自在に装着したことを特徴とする電気部品用ソケット。

【請求項6】 前記コンタクトピン組立体は、前記プリント基板に対して所定位置に取り付けられ、前記ベース部材は、前記コンタクトピン組立体に対して水平方向に位置調整可能に構成されていることを特徴とする請求項1乃至5の何れか一つに記載の電気部品用ソケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、半導体装置（以下「ICパッケージ」という）等の電気部品を着脱自在に保持する電気部品用ソケットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、この種の「電気部品用ソケット」としては、「電気部品」であるICパッケージを着脱自在に保持するICソケットがある。

【0003】

そのICパッケージには、BGA(Ball Grid Array)タイプやLGA(Land Grid Array)タイプと称されるものがあり、これらは方形のパッケージ本体の下面に多数の端子が設けられている。

【0004】

また、ICソケットには、ソケット本体に多数の表面圧接型のコンタクトピンが配設され、これらコンタクトピンにより、プリント基板とICパッケージ端子とが電氣的に接続されるようになっている。

【0005】

これらコンタクトピンは、ソケット本体に圧入等により配設されており、プリント基板に圧接される下側接触部と、ICパッケージ端子に圧接される上側接触部とを有し、これらの間にスプリングが介在されて上側接触部と下側接触部とがそれぞれ反対側に向けて付勢されている。

【 0 0 0 6 】

そして、その IC ソケットをプリント基板上に取り付けた状態において、下側接触部がスプリングに付勢されてプリント基板に圧接され、この状態から、IC パッケージをソケット本体上に収容し、この IC パッケージを上方から押圧することにより、スプリングが圧縮されて、このスプリングの付勢力により、上側接触部が IC パッケージ端子に対して所定の圧力で接触されることとなる。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のものにあっては、多数のコンタクトピンは、IC パッケージの端子の配列パターンに対応させて配列されており、検査対象の IC パッケージの端子の配列パターンが相違した場合には、これに対応した配列のコンタクトピンを有する IC ソケットに交換する必要があった。

【 0 0 0 8 】

そこで、この発明は、ソケット全体を交換する必要なく、容易に電気部品の端子の配列パターンに対応させることができる電気部品用ソケットを提供することを課題としている。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明は、電気部品が収容されるソケット本体に、前記電気部品の端子及びプリント基板を電氣的に接続するコンタクトピンが配設された電気部品用ソケットにおいて、前記ソケット本体は、枠形状のベース部材と、該ベース部材内に着脱自在に配設され、前記コンタクトピンが装着されたコンタクトピン組立体とを有し、該コンタクトピン組立体を前記ベース部材に装着するロック手段が設けられ、該ロック手段は上方から操作して着脱できるように構成された電気部品用ソケットとしたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の構成に加え、前記コンタクトピン組立体は、複数枚のプレートが所定間隔で積層されて配置され、前記ロック手段は、前記上下に隣接するプレートの間に配設されて上方から操作されて回転され

るロック部材を有し、該ロック部材には、略水平に突設された係止突片が形成され、該ロック部材が回転されることにより、前記係止突片が前記ベース部材の係止部に係脱されるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の構成に加え、前記コンタクトピン組立体は、上から順にトッププレート、ミドルプレート及びボトムプレートの 3 枚のプレートを有し、該ボトムプレートとミドルプレートとが所定の間隔で取り付けられ、前記トッププレートが前記ミドルプレートに対して上下動自在で、且つ、上方に付勢されて配設されたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の構成に加え、前記ミドルプレートが、前記ベース部材に対して上下方向に位置決めされて配設されていることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 に記載の発明は、電気部品が収容されるソケット本体に、前記電気部品の端子及びプリント基板を電氣的に接続するコンタクトピンが配設された電気部品用ソケットにおいて、前記ソケット本体は、枠形状のベース部材と、該ベース部材内に着脱自在に配設され、前記コンタクトピンが装着されたコンタクトピン組立体とを有し、該コンタクトピン組立体を前記ベース部材に対して上方から挿入して着脱自在に装着した電気部品用ソケットとしたことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 乃至 5 の何れか一つに記載の構成に加え、前記コンタクトピン組立体は、前記プリント基板に対して所定位置に取り付けられ、前記ベース部材は、前記コンタクトピン組立体に対して水平方向に位置調整可能に構成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について説明する。

【 0 0 1 6 】

図1乃至図24には、この発明の実施の形態を示す。

【0017】

まず構成を説明すると、図中符号11は、いわゆるオープントップタイプと称される「電気部品用ソケット」としてのICソケットで、このICソケット11は、「電気部品」であるICパッケージ12の性能試験を行うために、このICパッケージ12の端子である板状端子12bと、測定器（テスター）のプリント基板Pとの電氣的接続を図るものである。

【0018】

このICパッケージ12は、例えば図24に示すように、いわゆるLGA（Land Grid Array）タイプと称されるもので、方形のパッケージ本体12aの下面に多数の板状端子12bが配列されている。

【0019】

詳しくは、このICソケット11は、大略すると、図2乃至図4に示すように、プリント基板P上に装着されるソケット本体13を有し、このソケット本体13は、ベース部材14に、表面圧接型のコンタクトピン15を保持したコンタクトピン組立体16が配置されると共に、ICパッケージ12を押圧する開閉部材17がベース部材14に回動自在に設けられ、更に、その開閉部材17を開閉させる操作部材18が上下動自在に配設されている。

【0020】

そのコンタクトピン組立体16は、図4乃至図6に示すように、絶縁性を有する合成樹脂製のトッププレート21、ミドルプレート22及びボトムプレート23を有し、これらプレート21、22、23によりコンタクトピン15が保持されている。

【0021】

このコンタクトピン15は、図9乃至図12に示すように、プランジャー26、ボトムコンタクト27及びスプリング28の3部品から構成されている。

【0022】

そのプランジャー26は、導電性を有する金属材料、例えば切削により断面が円形に形成され、上端部に円錐形状の上部接触部26aが形成され、この上部接

触部 2 6 a の下側にのつば部 2 6 b が形成されている。

【 0 0 2 3 】

また、ボトムコンタクト 2 7 は、板材がプレス加工されることにより形成され、下端部にプリント基板 P に接触される下部接触部 2 7 a が形成され、この下部接触部 2 7 a の上側にストッパ部 2 7 b が形成され、更に、このストッパ部 2 7 b の上側に、プランジャー 2 6 が挿通される筒状の連結部 2 7 c が形成されている。この連結部 2 7 c の下側には、一对の係止舌片 2 7 d が形成されている。このボトムコンタクト 2 7 は、図 9 (b) に示すように、途中に屈曲部 2 7 e が形成され、この屈曲部 2 7 e により下部接触部 2 7 a 側の中心線 O 1 と、プランジャー 2 6 の中心線 O 2 とが一致するように構成されている。

【 0 0 2 4 】

そして、プランジャー 2 6 には、この連結部 2 7 c から下方に突出した部分に、「抜止め部」としての扁平部 2 6 c がプレス加工により幅広に形成され、この扁平部 2 6 c により、プランジャー 2 6 がボトムコンタクト 2 7 の連結部 2 7 c から抜けなくなっている。この扁平部 2 6 c は、プランジャー 2 6 の棒状の下端部を、ボトムコンタクト 2 7 の連結部 2 7 c に挿入した後、その連結部 2 7 c から突出した部分をプレス加工により潰すことにより形成するようにしている。

【 0 0 2 5 】

また、スプリング 2 8 は、プランジャー 2 6 のつば部 2 6 b と、ボトムコンタクト 2 7 の連結部 2 7 c との間に介在されて、プランジャー 2 6 とボトムコンタクト 2 7 とを互いに離間する方向に付勢している。このスプリング 2 8 は、多少圧縮された状態で配設されることにより、予圧が付与されている。

【 0 0 2 6 】

このような構成のコンタクトピン 1 5 が、図 7 に示すように、トッププレート 2 1、ミドルプレート 2 2 及びボトムプレート 2 3 の間に配設されている。詳しくは、トッププレート 2 1 の貫通孔 2 1 a に、プランジャー 2 6 の上部接触部 2 6 a が挿通され、つば部 2 6 b がトッププレート 2 1 の下面側に当接することにより、上方に抜けなくなっている。

【0027】

また、ミドルプレート22の貫通孔22aに、ボトムコンタクト27の連結部27cが上下動自在に挿通されて案内されるように構成され、係止舌片27dがミドルプレート22の下面側に当接することにより、ボトムコンタクト27の上昇が規制されるようになっている。さらに、ボトムプレート23の貫通孔23aに、ボトムコンタクト27の下部接触部27aが挿通され、ストッパ部27bがボトムプレート23の上面側に当接することにより、下方に抜けないようになっている。

【0028】

これら3枚のプレート21, 22, 23は、以下のようにして一定の間隔を持って配設されている。すなわち、図6に示すように、各プレート21, 22, 23には、取付け孔21b, 22b, 23bが形成され、これら取付け孔21b, 22b, 23bに段付きリベット29が挿通され、この段付きリベット29の下端部29aがかしめられている。このボトムプレート23とミドルプレート22との間には、カラー30が配設されることにより、これら両プレート22, 23の間が一定の間隔に設定されると共に、ミドルプレート22とトッププレート21との間にスプリング32が配設されることにより、そのトッププレート21が段付きリベット29を摺動して上下動自在で、且つ、そのスプリング32により上方に付勢されている。

【0029】

さらに、そのボトムプレート23とミドルプレート22との間には、図6に示すように、位置決めピン33が配設され、この位置決めピン33の下端部33aがプリント基板Pの位置決め孔に嵌合されてコンタクトピン組立体16が、プリント基板Pの所定位置に配置されるように構成されている。

【0030】

また、そのミドルプレート22には、図4に示すように、周縁部に4カ所、載置部22cが形成され、この載置部22cがベース部材14の支持面部14a上に載置されて支持されるようになっていると共に、この載置部22cに、ベース部材14の支持面部14aから上方に突設された位置決めピン14bが遊挿され

る遊挿孔22dが形成されている。遊挿状態であるため、コンタクトピン組立体16はベース部材14に対して水平方向に位置調整可能となっている。

【0031】

さらに、ボトムプレート23は、周縁部が、図17及び図18に示すベース部材14の載置面部14cに載置されるように構成されている。

【0032】

そして、トッププレート21の貫通孔21aには、プランジャー26の上部接触部26aが挿通されて上方に僅かに突出され、ボトムプレート23の貫通孔23aにボトムコンタクト27の下部接触部27aが挿通されて下方に突出されている。

【0033】

また、そのトッププレート21には、ICパッケージ12の収容時に、これを案内する枠状のガイド部材21cが配設されている。

【0034】

そして、かかるコンタクトピン組立体16は、枠形状のベース部材14の内側に、上方から挿入されて収容され、計4カ所に配置されたロック部材34にてベース部材14に取り付けられている。詳しくは、このロック部材34は、図6、図15及び図16に示すように、大径部34aを有し、この大径部34aの下側に下側小径部34bが形成されると共に、この大径部34aの上側に上側小径部34cが形成されている。そして、その下側小径部34bがボトムプレート23の嵌合孔23cに回動自在に嵌合されると共に、上側小径部34cがミドルプレート22の嵌合孔22eに回動自在に嵌合されている。

【0035】

これにより、ロック部材34は、大径部34aがミドルプレート22とボトムプレート23との間に挟持された状態で回動自在に配設されている。

【0036】

その上側小径部34cは、ミドルプレート22より所定量上方に突出され、上面部に工具により回動操作される操作溝34dが形成されている。その工具は、図6に示すように、トッププレート21に形成された操作孔21dに上方から挿

入されて操作溝 34 d に嵌合されることにより、操作できるように構成されている。

【0037】

また、その操作孔 21 d の径は、ロック部材 34 の上側小径部 34 c の径より小さく形成され、トッププレート 21 が下降されたときに、そのロック部材 34 の上面部にトッププレート 21 の下面が当接して、このトッププレート 21 の下降を停止させるストッパとしての機能を発揮するように構成されている。

【0038】

さらに、そのロック部材 34 には、略水平方向に突出する係止突片 34 e が形成され、この係止突片 34 e が挿入・離脱されるスリット 14 d が図 19 乃至図 21 に示すようにベース部材 14 に形成されている。このスリット 14 d の天井壁には、下方に突出するロック突部 14 e が形成されると共に、そのスリット 14 d の天井壁面と略同じ高さに、ロック部材 34 の係止突片 34 e の上面が形成されている。

【0039】

このロック部材 34 が回動されて係止突片 34 e が、ベース部材 14 のスリット 14 d に挿入されると共に、その係止突片 34 e が図 21 の実線に示す状態から二点鎖線に示す状態までロック突部 14 e を乗り越えて移動することにより、ロック部材 34 の回動が規制されて、係止突片 34 e とスリット 14 d との係止状態が維持されて係止突片 34 e の上方への移動が規制されるように構成されている。

【0040】

一方、そのベース部材 14 には、コンタクトピン組立体 16 上に收容された IC パッケージ 12 を上方から押圧する左右一対の開閉部材 17 が回動自在に配設されて、いわゆる観音開き可能に構成されている。

【0041】

各開閉部材 17 は、図 1 乃至図 4 等 to 示すように、それぞれベースプレート 35 に IC パッケージ 12 を押圧する押圧部材 36 が取り付けられ、これらがベース部材 14 及び操作部材 18 にリンク機構 37 を介して連結されて、その操作部

材 18 を上下動させることにより開閉されるように構成されている。

【0042】

このリンク機構 37 は、ベースプレート 35 の両側に一対ずつ設けられた第 1 リンク外側部材 38 及び第 1 リンク内側部材 39 と、第 2 リンク部材 40 とを有している。

【0043】

それら第 1 リンク外側部材 38 及び第 1 リンク内側部材 39 の一端部が、ベース部材 14 に支持軸 41 を介して上下方向に回動自在に支持されている。なお、それら第 1 リンク外側部材 38 及び第 1 リンク内側部材 39 は、ベースプレート 35 の両側に設けられて対称形状を呈している。

【0044】

そして、これら第 1 リンク外側部材 38 及び第 1 リンク内側部材 39 の他端部側近傍は、取付軸 42 を介してベースプレート 35 に回動自在に取り付けられている。

【0045】

また、第 2 リンク部材 40 は、図 1 に示すように、押圧部材 36 の両側に一対設けられた側板部 40a と、これら両側板部 40a を連結する長板状の連結橋部 40b とを有している。これら側板部 40a がそれぞれ、第 1 リンク外側部材 38 と第 1 リンク内側部材 39 との間に挟持されることにより、第 1 リンク外側部材 38 と第 1 リンク内側部材 39 とが所定の間隔で平行に配設されている。

【0046】

そして、その第 2 リンク部材 40 の側板部 40a の一端部が、操作部材 18 に力点軸 45 を介して回動自在に取り付けられると共に、この側板部 40a の他端部と、第 1 リンク外側部材 38 及び第 1 リンク内側部材 39 の他端部との三者が連結軸 46 を介して回動自在に連結されている。

【0047】

これにより、操作部材 18 を図 3 に示す最上昇位置から図 4 に示す最下降位置まで下降させると、力点軸 45 の位置が下降して行き、第 2 リンク部材 40 の側板部 40a の下縁部が支持軸 41 に当接し、この支持軸 41 がこの支点となり

、作用点である連結軸 46 が上方に回動されることにより、取付軸 42 を介して第 1 リンク外側部材 38 及び第 1 リンク内側部材 39 が支持軸 41 を中心に上方に向けて回動することにより、開閉部材 17 が上方に開かれて起立されるように構成されている。この開閉部材 17 が略起立した状態で、IC パッケージ 12 の収容・取り出しができるようになっている。

【0048】

また、その操作部材 18 は、四角形の枠形状を呈し、図 3 に示すように、ベース部材 14 に対して段付きボルト 43 を介して上下動自在に設けられ、スプリング 44 を介して上方に付勢されている。

【0049】

次に、コンタクトピン組立体 16 の組立方法について説明する。

【0050】

まず、トッププレート 21 とミドルプレート 22 とを組み付け、これを上下逆にしてセットする。すなわち、トッププレート 21 とミドルプレート 22 との組付けは、各プレート 21, 22 の取付け孔 21b, 22b に、段付きリベット 29 を挿通すると共に、そのトッププレート 21 とミドルプレート 22 との間に、スプリング 28 を配置する。これを上下逆にしてセットすることにより、ミドルプレート 22 を上側とする。勿論、当初からトッププレート 21 を下側に、ミドルプレート 22 を上側に配置して組み付けても良い。

【0051】

そして、各コンタクトピン 15 も上下逆にして、ブランジャー 26 の上側接触部 26a 側から、ミドルプレート 22 の貫通孔 22a、トッププレート 21 の貫通孔 21a の順で挿入して行く。この場合には、ブランジャー 26 のつば部 26b の径と、ボトムコンタクト 27 の連結部 27c の径とが略同じに設定されているため、そのブランジャー 26 のつば部 26b は、ミドルプレート 22 の貫通孔 22a を通過させることができる。

【0052】

次いで、その状態のミドルプレート 22 の上側に、ボトムプレート 23 を配置して、このボトムプレート 23 の貫通孔 23a に、ボトムコンタクト 27 の下側

接触部 27a 側を挿入する。このボトムプレート 23 の配設は、段付きリベット 29 をカラー 30 に挿入した後、このボトムプレート 23 の取付け孔 23b にその段付きリベット 29 を挿入する。また、このミドルプレート 22 とボトムプレート 23 との間には、位置決めピン 33 及びロック部材 34 も挟むようにして配置する。

【0053】

その後、段付きリベット 29 をかしめることにより、トッププレート 21、ミドルプレート 22 及びボトムプレート 23 を所定の間隔で取り付けて、これらプレート 21、22、23 で多数のコンタクトピン 15 を保持する。

【0054】

これにより、コンタクトピン組立体 16 の組立てが完了することとなる。

【0055】

次に、かかるコンタクトピン組立体 16 をベース部材 14 に組み付ける場合について説明する。

【0056】

まず、棒状のベース部材 14 の内側に、コンタクトピン組立体 16 を上方から挿入し、ベース部材 14 の支持面部 14a に、ミドルプレート 22 の載置部 22c を載置すると共に、この載置部 22c に形成された遊挿孔 22d に、ベース部材 14 の位置決めピン 14b を遊挿する。これと共に、ボトムプレート 23 の周縁部を、ベース部材 14 の載置面部 14c 上に載置する。

【0057】

その後、工具をトッププレート 21 の操作孔 21d から挿入して、ロック部材 34 の操作溝 34d に差し込み、この工具にてロック部材 34 を回動させて、ロック部材 34 の係止突片 34e を、図 21 中実線に示すように、ベース部材 14 のスリット 14d に挿入する。この挿入状態から、ロック部材 34 を更に回転させることにより、係止突片 34e が多少下方に向けて弾性変形してロック突部 14e を乗り越えて移動し、この移動した位置で移動が停止することとなる（図 21 中二点鎖線参照）。従って、ロック部材 34 に外力が作用しない状態では、IC ソケット 11 を持ち運んだり等多少動かしただけでは、このロック部材 34 が

回動することなく、ロック部材34によりベース部材14に対するロック状態を維持できる。

【0058】

なお、コンタクトピン組立体16をベース部材14に組み付ける場合には、このベース部材14を予めプリント基板Pに取り付けておいても、おこななくても何れでも良い。

【0059】

一方、コンタクトピン組立体16をベース部材14から取り外すには、ロック部材34を逆方向に回動させることにより、係止突片34eをベース部材14のロック突部14eを乗り越えさせて、スリット14dから離脱させる。そして、コンタクトピン組立体16を上方に持ち上げることで、簡単にコンタクトピン組立体16を取り外すことができる。

【0060】

従って、コンタクトピン15の配列パターン等の異なるコンタクトピン組立体16に簡単に交換できると共に、コンタクトピン組立体16を取り外すことで任意のコンタクトピン15の交換も簡単にできる。

【0061】

また、コンタクトピン組立体16をベース部材14に上方から挿入して組み付けることができるため、予め、ベース部材14がプリント基板Pに取り付けられている場合でも、容易に装着でき、又、交換も簡単に行うことができる。

【0062】

さらに、ロック部材34を上方から操作できるため、プリント基板P上の近傍位置に他のICソケット11が配設されている場合でも、コンタクトピン組立体16の着脱作業性に悪影響を与えるようなことがない。ちなみに、コンタクトピン組立体16をベース部材14の横方向からシャフトを挿入することにより、そのベース部材14に組み付けるようにすると、このシャフトを着脱するために、ICソケット11の横にシャフト着脱用のスペースが必要となり、複数のICソケット11が狭い間隔で隣接して配設されている場合には、ベース部材14をプリント基板Pに取り付けた状態では、コンタクトピン組立体16を着脱できない

虞がある。

【0063】

また、コンタクトピン組立体16とベース部材14との取付けは、ミドルプレート22の遊挿孔22dに、ベース部材14の位置決めピン14bが遊挿されているため、コンタクトピン組立体16に対してベース部材14が水平方向に位置調整可能（相対移動可能）に設定されている。従って、コンタクトピン組立体16がプリント基板P上の所定位置に配置されているのに対し、ベース部材14のプリント基板Pに対する取付位置がずれた場合でも、そのずれを許容することができる。

【0064】

換言すれば、コンタクトピン組立体16とプリント基板Pとは、コンタクトピン15と電極P1とを接触させるために、所定の位置関係で取り付けなければならないのに対し、ベース部材14とプリント基板Pとの位置関係はそれ程位置精度が要求されるものでない。一方、プリント基板Pに対して、コンタクトピン組立体16とベース部材14との両者を精度良く所定の位置に取り付けるのは難しい。従って、このコンタクトピン組立体16とベース部材14との位置関係がずれた場合でも、そのずれを許容するような構造とすることで、コンタクトピン組立体16をプリント基板Pに対して所定の位置に配置することができる。

【0065】

コンタクトピン組立体16は、上下方向の真ん中に配置されたミドルプレート22が、ベース部材14の支持面部14a上に載置されて支持されているため、ベース部材14に対するコンタクトピン組立体16の上下方向の取付精度を向上させることができ、コンタクトピン組立体16のトッププレート21の上面とベース部材14の下面との距離を所定の値に設定できる。すなわち、トッププレート21の上面の、プリント基板Pからの高さを所定の高さに設定できる。

【0066】

ちなみに、コンタクトピン組立体16の一番下側のボトムプレート23を基準としてベース部材14上に支持するようにすると、コンタクトピン組立体16の上下方向全体の精度ばらつきが、コンタクトピン組立体16のトッププレート2

1の上面とベース部材14の下面との距離のばら付きに影響を与えてしまう。これに対して、この実施の形態のように、上下方向の真ん中に配置されたミドルプレート22を、ベース部材14の支持面部14a上に載置して支持すると、コンタクトピン組立体16全体のばらつきでなく、トッププレート21とミドルプレート22との間のばら付きのみが、コンタクトピン組立体16のトッププレート21の上面とベース部材14の下面との距離に影響を与えることから、ばら付きは小さくなる。

【0067】

従って、ICパッケージ12の押込み量を一定にでき、接圧を一定にすることができる。

【0068】

なお、このコンタクトピン組立体16のトッププレート21の上面とベース部材14の下面との距離がばら付くと、ICパッケージ12の開閉部材17による押し込み量が変わることから、コンタクトピン15とICパッケージ12及びプリント基板Pとの接圧がばら付くこととなる。

【0069】

さらに、このようなものにあっては、コンタクトピン組立体16の各プレート21、22、23には、コンタクトピン15からの力が作用しないため、各プレート21、22、23の板厚を薄くしても変形するようなことがなく、重量を低減できると共に、原価低減を図ることができる。

【0070】

次に、ICソケット11の作用について説明する。

【0071】

ICソケット11をプリント基板Pに取り付ける前の状態では、図7に示すように、コンタクトピン15は自重により下方に位置している。この状態から、ICソケット11をプリント基板Pに取り付けると、ボトムコンタクト27の下部接触部27aが、プリント基板Pの電極P1に当接することにより、コンタクトピン15が上方に押し上げられ、ボトムコンタクト27の係止舌片27dが、ミドルプレート22の下面に係止する（図8参照）。

【0072】

これにより、コンタクトピン15の上昇が規制されると共に、プリント基板Pの電極P1とボトムコンタクト27の下部接触部27aとの接触状態が維持される。このようにプリント基板PにICソケット11を配設した状態で長期間経過した場合でも、そのように接触状態が維持されているため、下部接触部27aと電極P1との間にゴミが挟まることなく、両者の通電性を常時維持できる。

【0073】

また、このようにコンタクトピン15の上昇が規制された状態では、プランジヤー26のつば部26bがトッププレート21に当接しておらず、このトッププレート21には、コンタクトピン15による外力は作用していない。

【0074】

従って、トッププレート21の板厚を薄く形成することができ、ICソケット11の小型化、重量低下及び原価低減を図ることができる。

【0075】

この状態から、ICパッケージ12をICソケット11に収容するのに、操作部材18をスプリング44の付勢力に抗して下降させる。すると、開閉部材17はリンク機構37を介して開く方向に回動され、図22に示すように、起立した状態となる。

【0076】

この状態から、ICパッケージ12をコンタクトピン組立体16のトッププレート21上に収容する。この際には、ICパッケージ12は、トッププレート21のガイド部材21cに案内されて所定位置に収容される。

【0077】

次いで、操作部材18に対する押圧力を解除すると、この操作部材18がスプリング44の付勢力により上昇されて、リンク機構37を介して開閉部材17が閉じる方向に回動されて、略水平状態となる。

【0078】

これにより、この開閉部材17にてICパッケージ12が押圧され、トッププレート21がスプリング32の付勢力により下降すると共に、そのICパッケー

ジ12の板状端子12bにコンタクトピン15のプランジャー26の上部接触部26aが所定の接圧で接触することとなる。

【0079】

すなわち、このコンタクトピン15は、上部接触部26aがICパッケージ12の板状端子12bに押圧されることにより、スプリング28が所定量圧縮されて、このスプリング28の付勢力により、プランジャー26の上部接触部26aがICパッケージ12の板状端子12bに所定の接圧で接触されることとなる。

【0080】

また、ボトムコンタクト27の下部接触部27aとプリント基板Pとも所定の接圧で接触されることとなる。

【0081】

かかるコンタクトピン15は、プランジャー26とボトムコンタクト27の連結部27cとの摺接している部分およびスプリング28を介して、プランジャー26及びボトムコンタクト27が電氣的に接続される。

【0082】

また、この場合には、スプリング28に予圧が付与されているため、予圧が付与されていないものと比較すると、プランジャー26の上下ストローク量に対するばね力の変化を小さくできる。してみれば、プランジャー26の押込み量（下降量）が変化した場合でも、ばね力の変化を小さくできるため、接圧を略一定にできる。

【0083】

これにより、コンタクトピン15を介してICパッケージ12とプリント基板Pとが電氣的に接続されるため、ICパッケージ12のバーンインテスト等を行うことができる。

【0084】

このようなコンタクトピン15にあっては、プランジャー26、ボトムコンタクト27及びスプリング28の3部品で形成されているため、部品点数を少なくできる。

【0085】

また、ボトムコンタクト 27 はプレス加工により成形され、連結部 27 c に棒状のプランジャー 26 が摺動自在に挿入されているため、従来のように筒体を成形する必要がないことから、成形が容易で、コストを削減することができる。

【0086】

さらに、ボトムコンタクト 27 には、屈曲部 27 e が形成されることにより、図 9 (b) に示すように、下部接触部 27 a の中心線 O1 がプランジャー 26 の中心線 O2 に略一致するように形成されているため、トッププレート 21、ミドルプレート 22 及びボトムプレート 23 の各貫通孔 21 a, 22 a, 23 a をそれぞれ一直線上に形成すれば良いことから、各プレート 21, 22, 23 の組付けやコンタクトピン 15 の配設作業性を向上させることができる。しかも、IC パッケージ 12 からの反力とプリント基板 P からの反力とが同一の中心線 O1, O2 上に作用するため、プランジャー 26 とボトムコンタクト 27 とが相対移動する場合の動作を円滑に行うことができる。

【0087】

さらにまた、プランジャー 26 には、トッププレート 21 の下面に当接して上昇を規制するつば部 26 b が形成され、ボトムコンタクト 27 には、ボトムプレート 23 の上面に当接して下降を規制するストッパ部 27 b が形成されたため、これらつば部 26 b 及びストッパ部 27 b により、コンタクトピン 15 は、トッププレート 21 とボトムプレート 23 との間に容易に保持することができ、又、ボトムプレート 23 を外すことにより、コンタクトピン 15 の組み付けや交換等を容易に行うことができる。

【0088】

しかも、このミドルプレート 22 には、ボトムコンタクト 27 の連結部 27 c が上下動自在に挿通されて案内されるように構成したため、ミドルプレート 22 にてコンタクトピン 15 の連結部 27 c を上下動自在に保持することにより、コンタクトピン 15 の上下方向の中間部での折れ曲がり等を防止できる。

【0089】

なお、上記実施の形態では、「電気部品用ソケット」として IC ソケット 11 に、この発明を適用したが、これに限らず、他の装置にも適用できることは勿論

である。また、上記実施の形態では、いわゆるオープントップタイプのＩＣソケットにこの発明を適用したが、これに限らず、クラムシェルタイプのＩＣソケットにも適用することができる。さらに、ボトムコンタクト２７がプリント基板Ｐに対して表面に圧接するタイプのものであったが、これに限らず、プリント基板に貫通孔が形成され、この貫通孔にボトムコンタクトの下端部が挿入されて半田付けされるようなものでも良い。さらにまた、コンタクトピンは上記の実施の形態のものに限らず、いわゆるプローブピンや一体成形されたもの等、何れのものでも良い。しかも、コンタクトピン組立体は、上記実施の形態では、３枚のプレート２１、２２、２３を有しているが、これに限らず、１枚でも３枚より多くても良い。

【 0 0 9 0 】

【発明の効果】

以上説明してきたように、請求項１に記載の発明によれば、ソケット本体は、枠形状のベース部材と、このベース部材内に着脱自在に配設され、コンタクトピンが装着されたコンタクトピン組立体とを有し、このコンタクトピン組立体をベース部材に装着するロック手段が設けられ、このロック手段は上方から操作して着脱できるように構成されたため、コンタクトピン組立体を交換するだけで、ソケット全体を交換することなく、多数の端子の異なる配列パターンの電気部品に対応させることができる。また、ロック手段は上方から操作してコンタクトピン組立体を着脱できるため、ベース部材をプリント基板に装着した状態で着脱でき、交換作業性を良好にできる。

【 0 0 9 1 】

請求項２に記載の発明によれば、ロック部材を回転させるだけで、ロック部材の係止突片を、ベース部材の係止部に係脱できるため、コンタクトピン組立体の着脱作業性を向上させることができる。

【 0 0 9 2 】

請求項３に記載の発明によれば、コンタクトピン組立体は、上から順にトッププレート、ミドルプレート及びボトムプレートの３枚のプレートを有し、ボトムプレートとミドルプレートとが所定の間隔で取り付けられ、トッププレートがミ

ドルプレートに対して上下動自在で、且つ、上方に付勢されて配設されているため、トッププレート上に電気部品が収容され、この電気部品を押圧したときにトッププレートが下降されることで、コンタクトピンと電気部品とが所定の接圧で接触されることから、電気部品がトッププレート上に収容された安定した状態で、トッププレートと電気部品とが同時に下降されて、所定の接圧を得ることができる。これに対して、トッププレートが固定式であると、電気部品収容前の状態で、コンタクトピンの接触部をトッププレートからある程度突出させて、トッププレート上面までの間に、接触部の変位量を確保しておく必要があるため、電気部品が多数のコンタクトピン接触部上に直接載置されることから、コンタクトピン接触部の損傷等を招く。

【0093】

請求項4に記載の発明によれば、ミドルプレートが、ベース部材に対して上下方向に位置決めされて配設されているため、ベース部材に対するコンタクトピン組立体の上下方向の取付精度を向上させることができ、コンタクトピン組立体のトッププレートの上面とベース部材の下面との距離を所定の値に設定でき、トッププレート上面のプリント基板からの高さを所定の高さに設定でき、電気部品の押込み量を一定にでき、接圧を一定にすることができる。

【0094】

請求項5に記載の発明によれば、ソケット本体は、枠形状のベース部材と、このベース部材内に着脱自在に配設され、コンタクトピンが装着されたコンタクトピン組立体とを有し、コンタクトピン組立体をベース部材に対して上方から挿入して着脱自在に装着したため、コンタクトピン組立体を交換するだけで、ソケット全体を交換することなく、多数の端子の異なる配列パターンの電気部品に対応させることができる。また、コンタクトピン組立体を上方から挿入してベース部材に対して着脱できるため、ベース部材をプリント基板に装着した状態で着脱でき、交換作業性を良好にできる。

【0095】

請求項6に記載の発明によれば、コンタクトピン組立体は、プリント基板に対して所定位置に取り付けられ、ベース部材は、コンタクトピン組立体に対して水

平方向に位置調整可能に構成されているため、多数のコンタクトピンはプリント基板に対して所定の位置に配置できることから、プリント基板の所定の電極に電氣的に接続できると同時に、プリント基板に対するベース部材の取付位置が多少ずれたとしても、ベース部材とコンタクトピン組立体とが水平方向に位置調整可能に構成されていることから、ベース部材をプリント基板に取り付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の実施の形態に係る IC ソケットを示す平面図で、開閉部材の上半分を開き、下半分を閉じた状態の図である。

【図 2】

同実施の形態に係る図 1 の右側面図である。

【図 3】

同実施の形態に係る図 1 の A - A 線に沿う断面図である。

【図 4】

同実施の形態に係る図 1 の B - B 線に沿う断面図である。

【図 5】

同実施の形態に係る IC ソケットの底面図である。

【図 6】

同実施の形態に係る IC ソケットのコンタクトピン組立体の断面図である。

【図 7】

同実施の形態に係るコンタクトピン配設状態を示す拡大断面図で、IC ソケットをプリント基板に配設する前の状態を示す断面図である。

【図 8】

同実施の形態に係るコンタクトピン配設状態を示す拡大断面図で、IC ソケットをプリント基板に配設した後の状態を示す断面図である。

【図 9】

同実施の形態に係る IC ソケットのコンタクトピンを示す図で、(a) は正面図、(b) は側面図である。

【図 10】

同実施の形態に係るコンタクトピンのプランジャーを示す図で、(a)は正面図、(b)は側面図である。

【図 11】

同実施の形態に係るコンタクトピンのボトムコンタクトを示す図で、(a)は正面図、(b)は(a)の右側面図、(c)は(a)の平面図である。

【図 12】

同実施の形態に係るトッププレートを示す図で、(a)は平面図、(b)は正面図である。

【図 13】

同実施の形態に係るミドルプレートを示す図で、(a)は平面図、(b)は正面図である。

【図 14】

同実施の形態に係るボトムプレートを示す図で、(a)は平面図、(b)は正面図である。

【図 15】

同実施の形態に係るロック部材の斜視図である。

【図 16】

同実施の形態に係るロック部材を示す図で、(a)はロック部材の正面図、(b)は(a)の左側面図、(c)は(a)の平面図である。

【図 17】

同実施の形態に係るベース部材の斜視図である。

【図 18】

同実施の形態に係るベース部材を示す平面図である。

【図 19】

同実施の形態に係る図 18 の C-C 線に沿う断面図である。

【図 20】

同実施の形態に係る図 18 の D-D 線に沿う断面図である。

【図 21】

同実施の形態に係る図 19 の X 部拡大図である。

【図 22】

同実施の形態に係る開閉部材を開いた状態を示す断面図である。

【図 23】

同実施の形態に係る開閉部材を閉じて IC パッケージを収容した状態を示す断面図である。

【図 24】

同実施の形態に係る IC パッケージを示す図で、(a) は IC パッケージの平面図、(b) は IC パッケージの正面図、(c) は IC パッケージの底面図である。

【符号の説明】

11 IC ソケット (電気部品用ソケット)

12 IC パッケージ (電気部品)

12a パッケージ本体

12b 板状端子 (端子)

13 ソケット本体

14 ベース部材

14d スリット (係止部)

15 コンタクトピン

16 コンタクトピン組立体

17 開閉部材

18 操作部材

21 トッププレート

22 ミドルプレート

23 ボトムプレート

21a, 22a, 23a 貫通孔

26 プランジャー

26a 上部接触部

26b つば部

27 ボトムコンタクト

27a 下部接触部

27b ストップ部

27c 連結部

27d 係止舌片

27e 屈曲部

28 スプリング

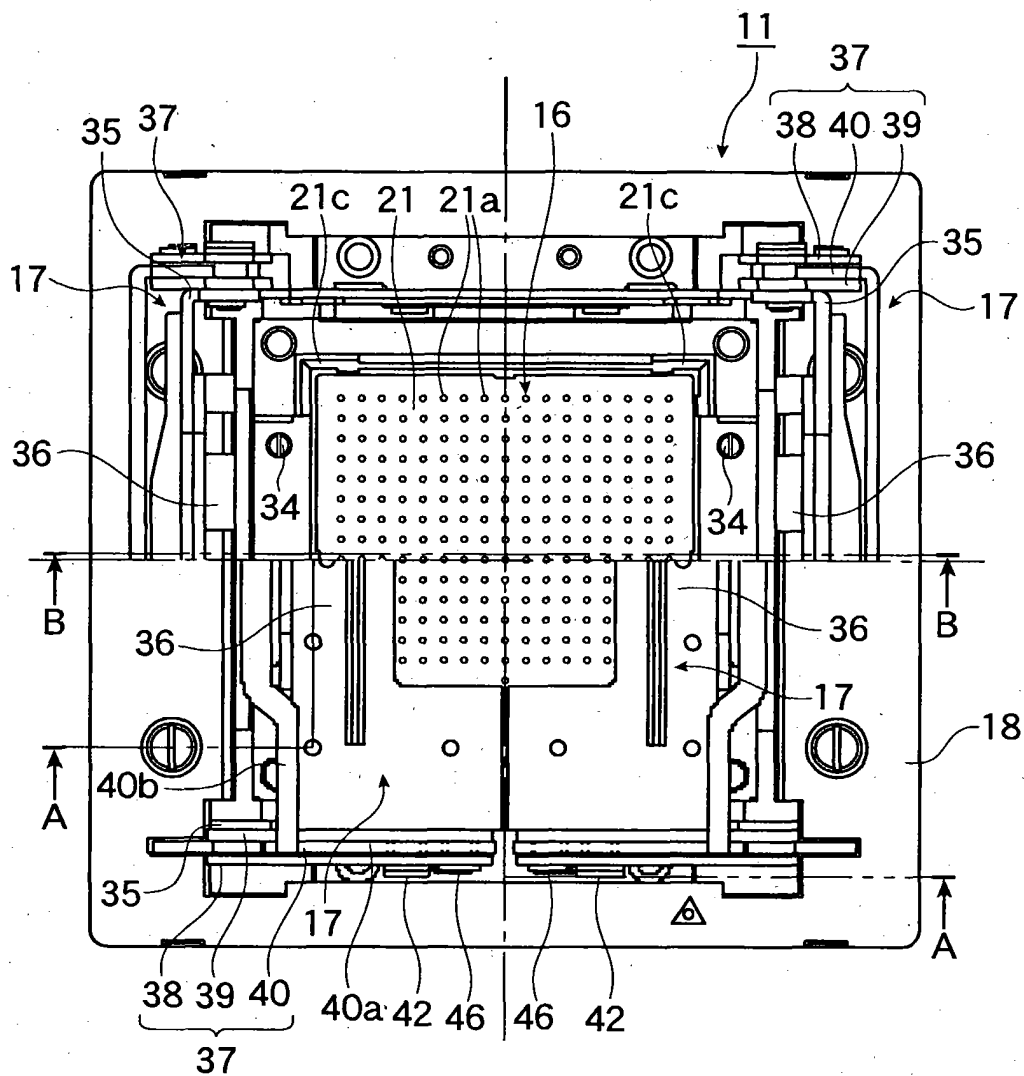
34 ロック部材（ロック手段）

34d 操作溝

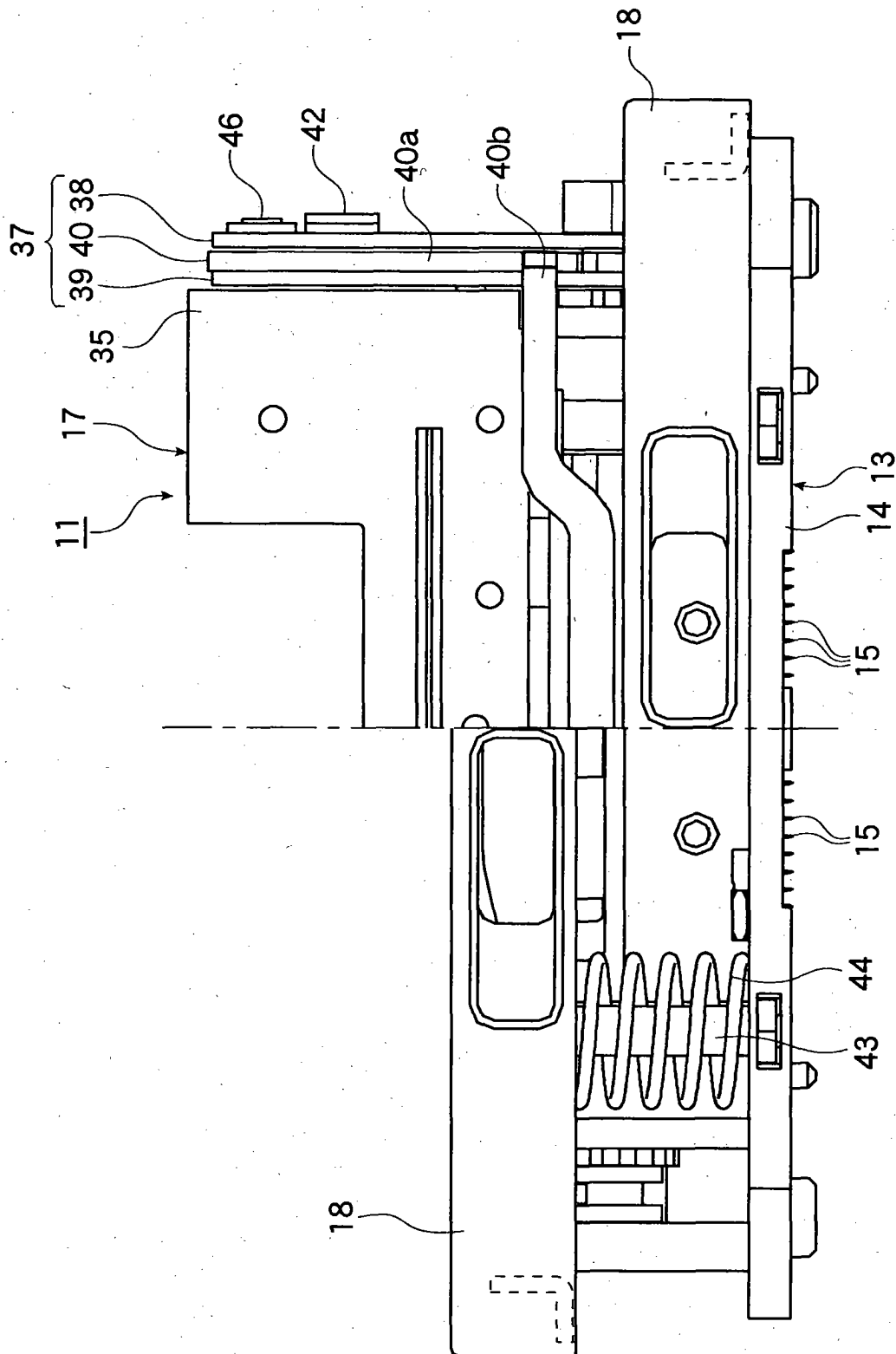
34e 係止突片

【書類名】 図面

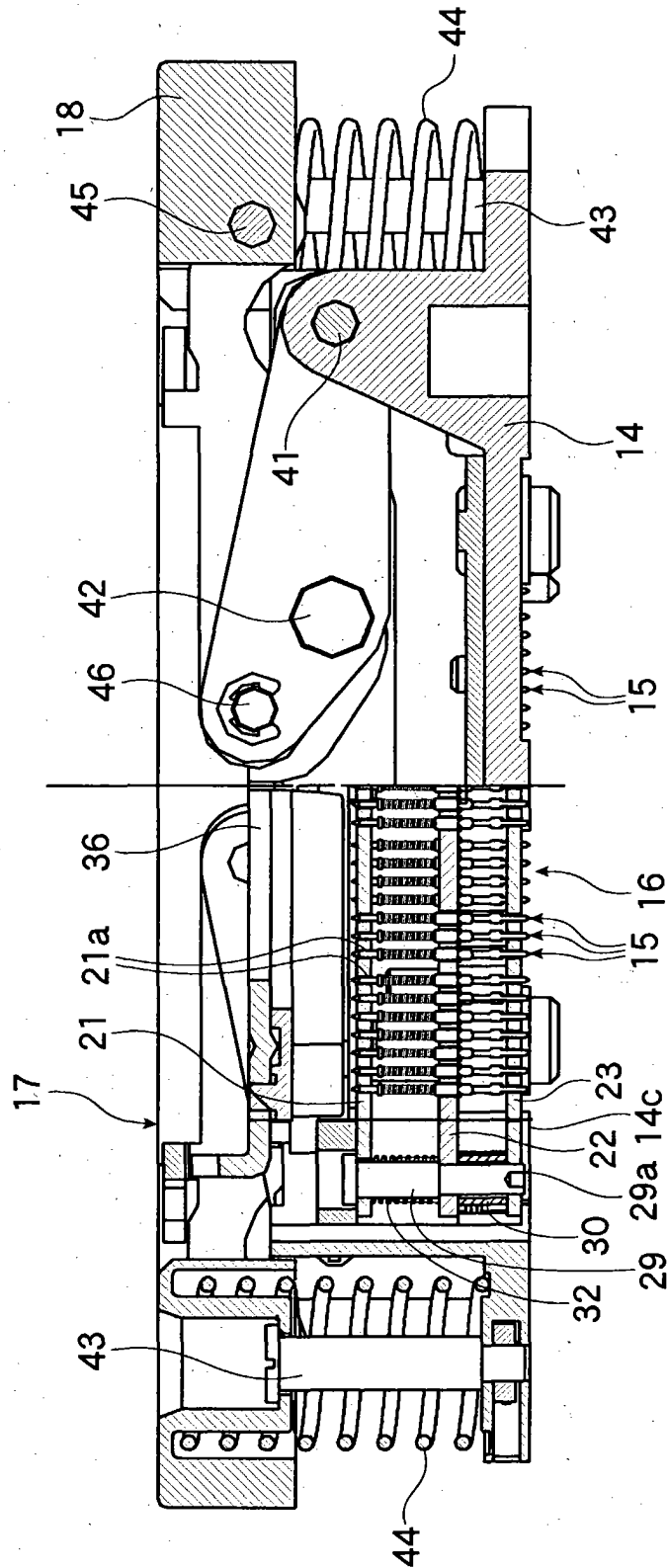
【図 1】



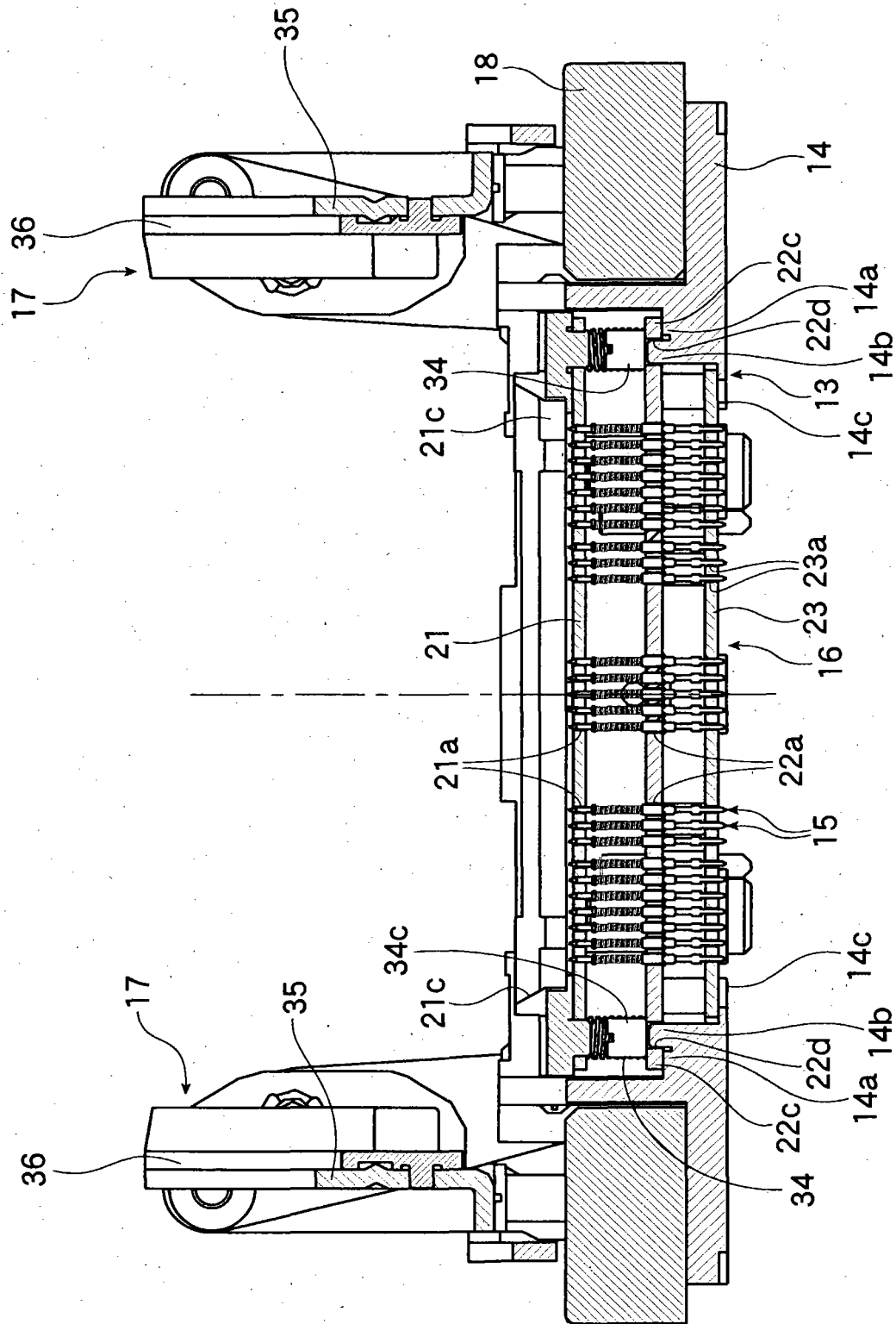
【図2】



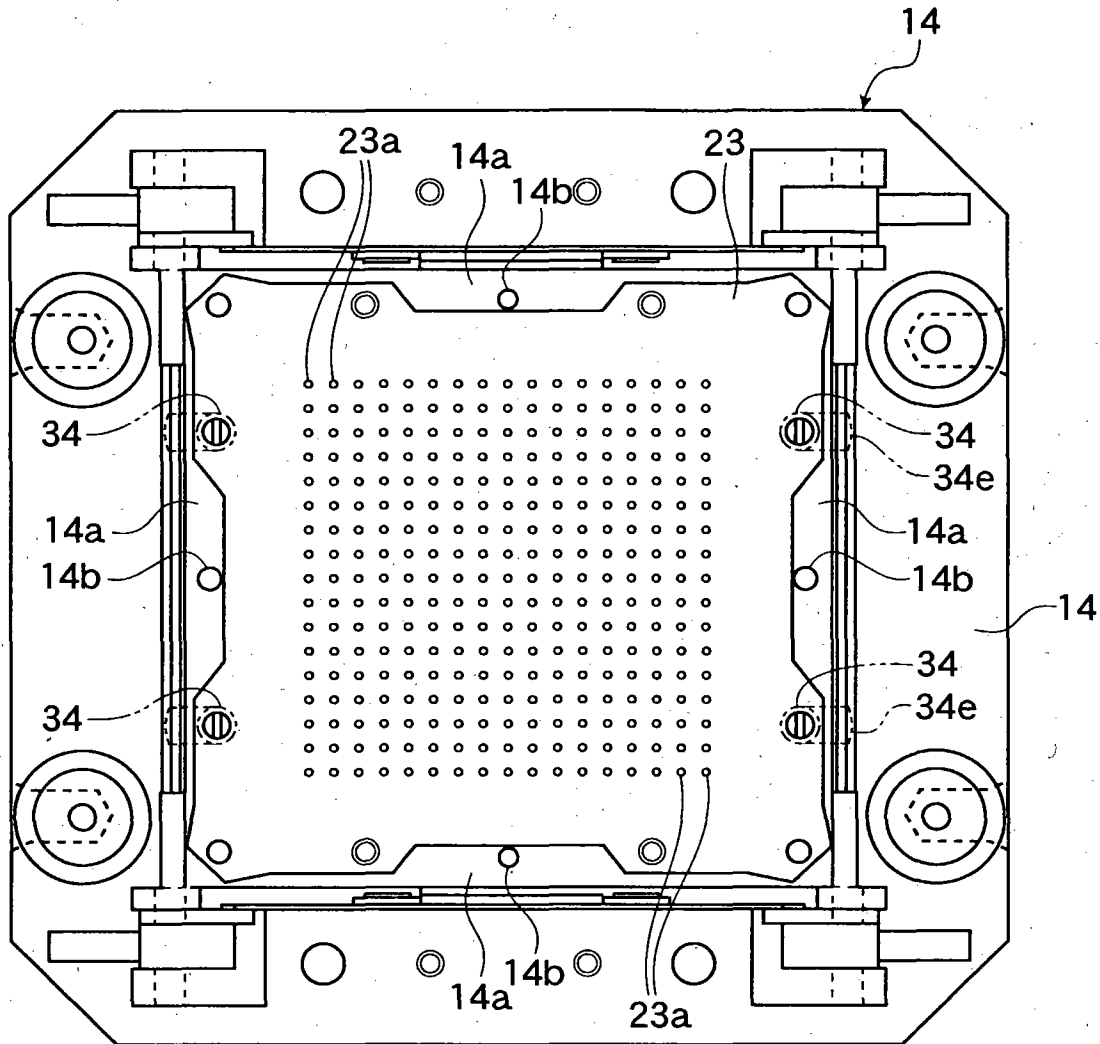
【図3】



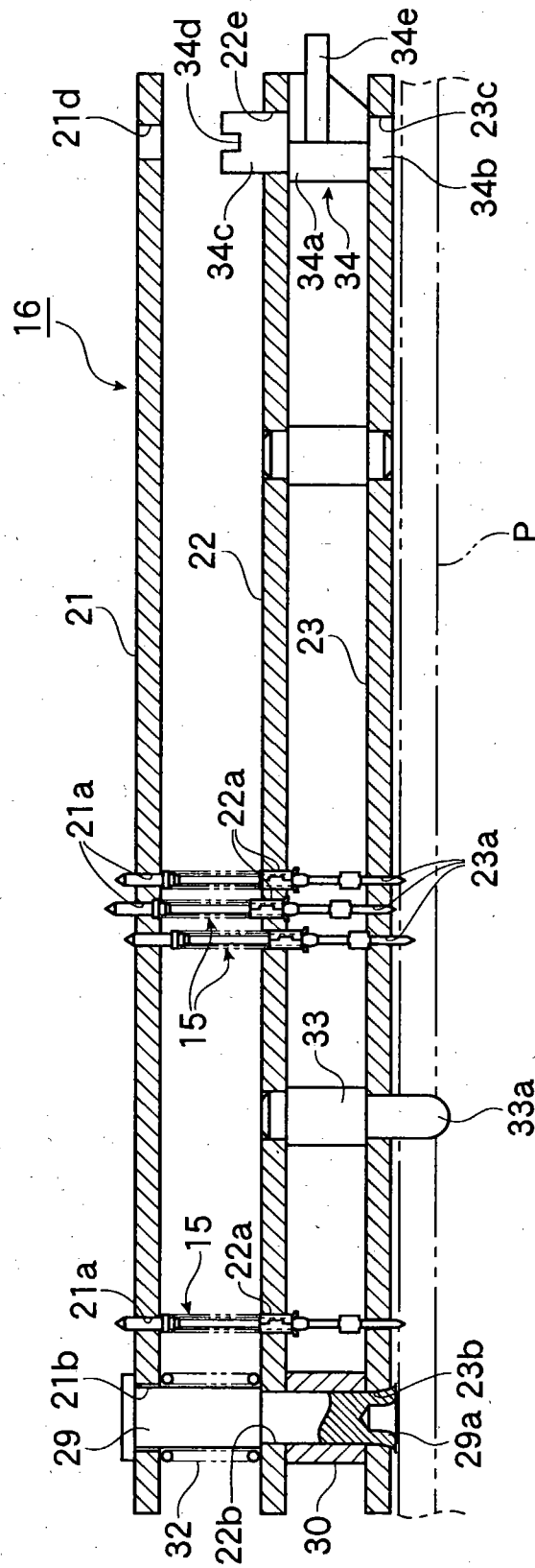
【図 4】



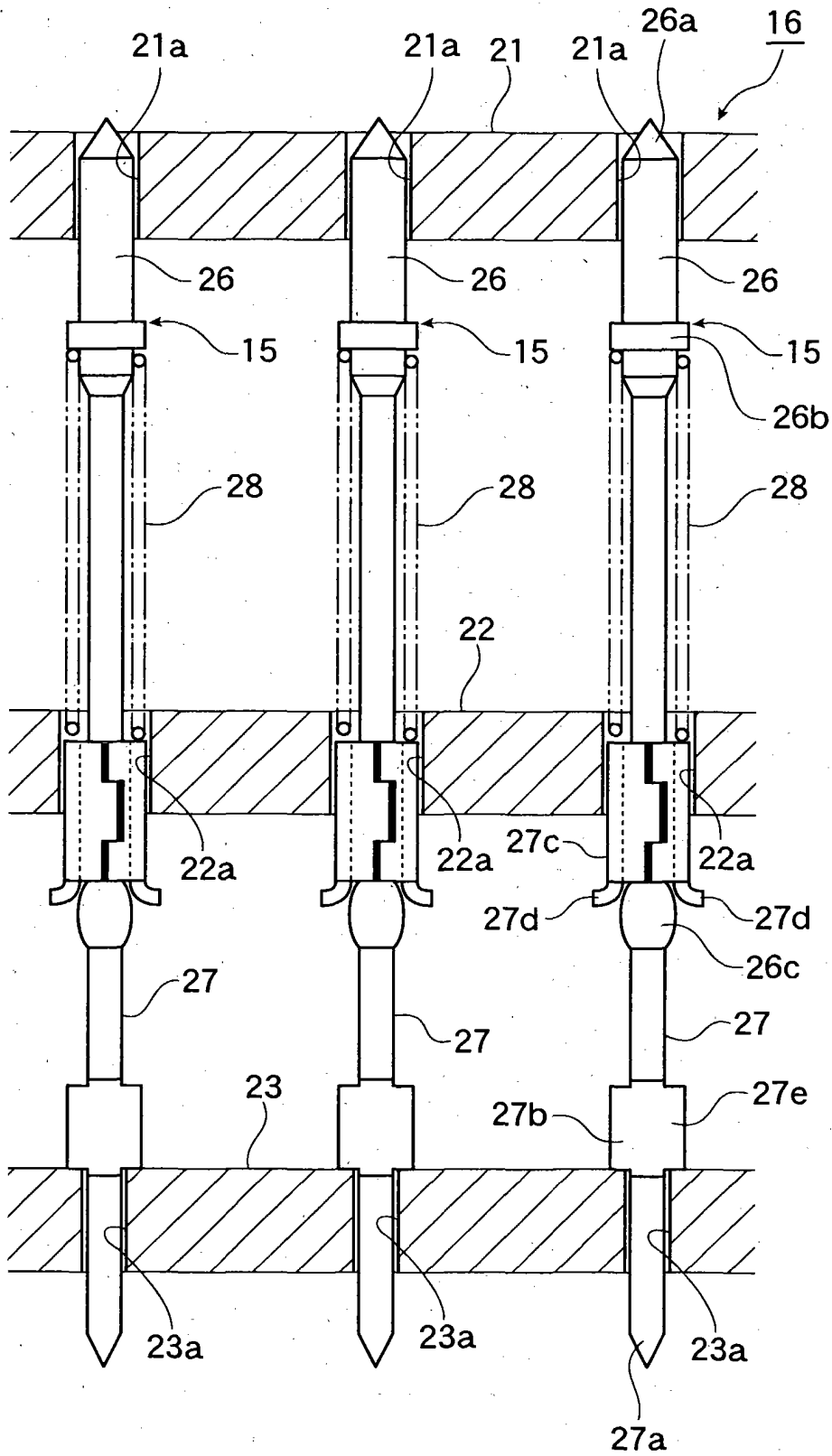
【図5】



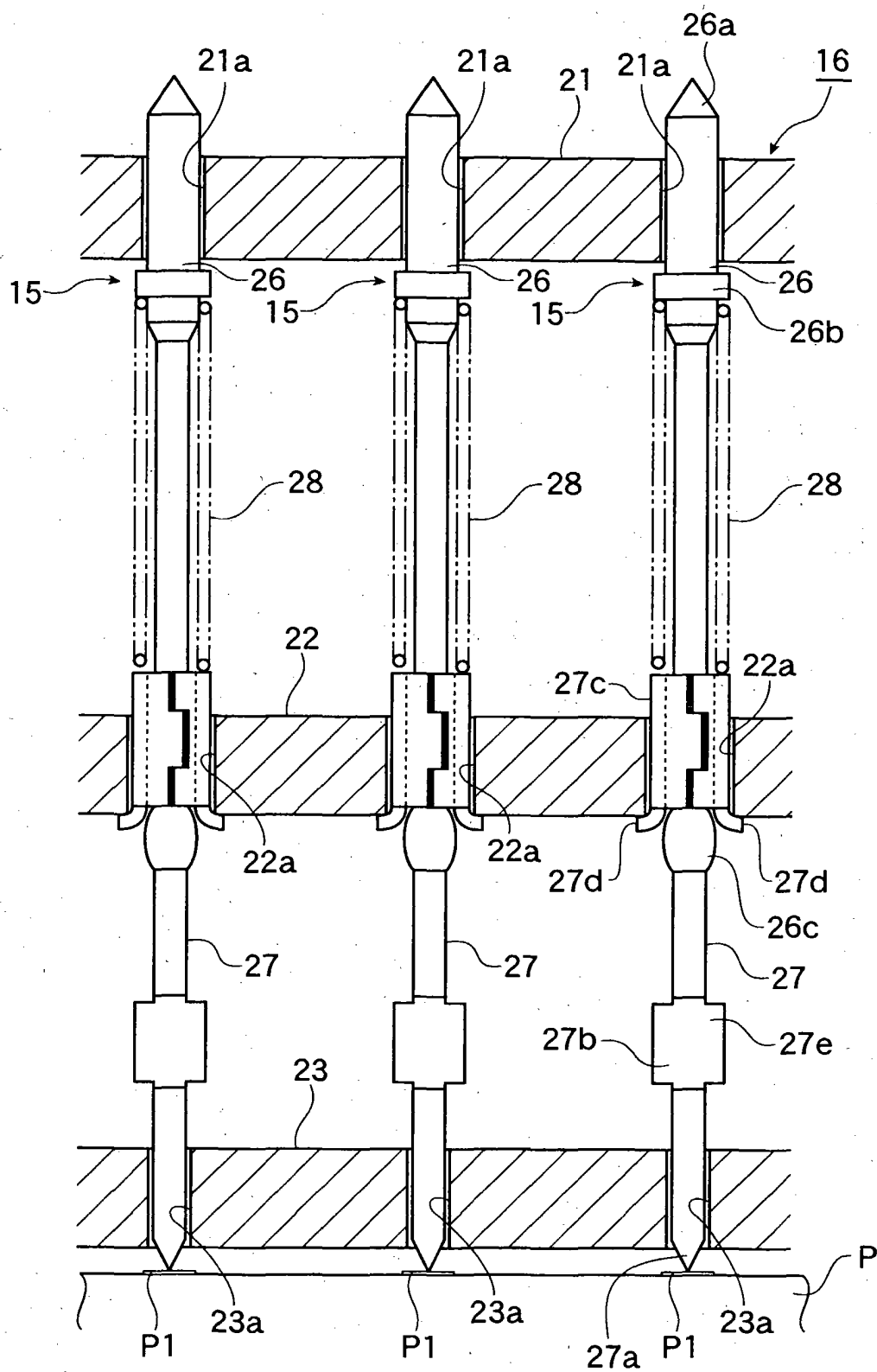
【図6】



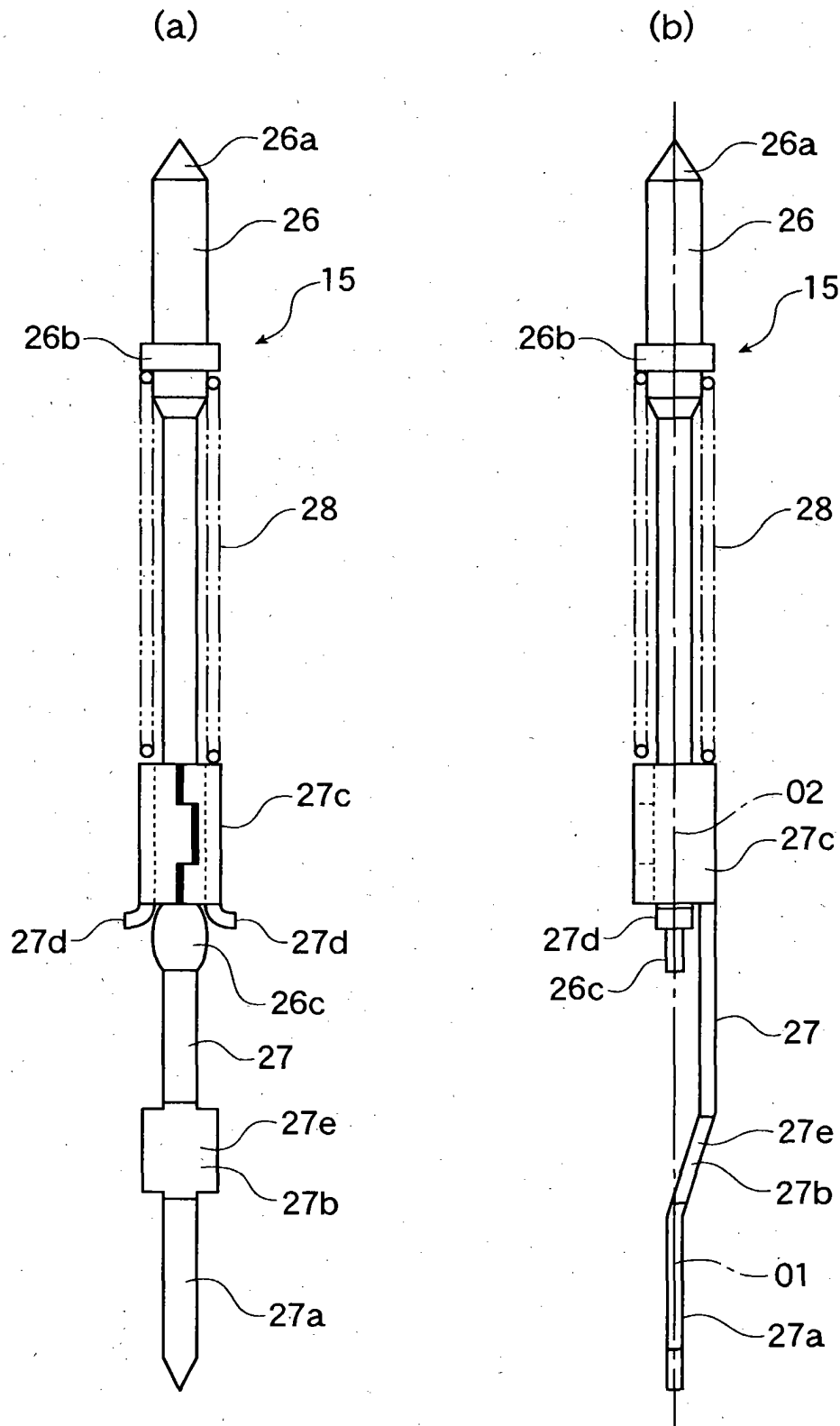
【図7】



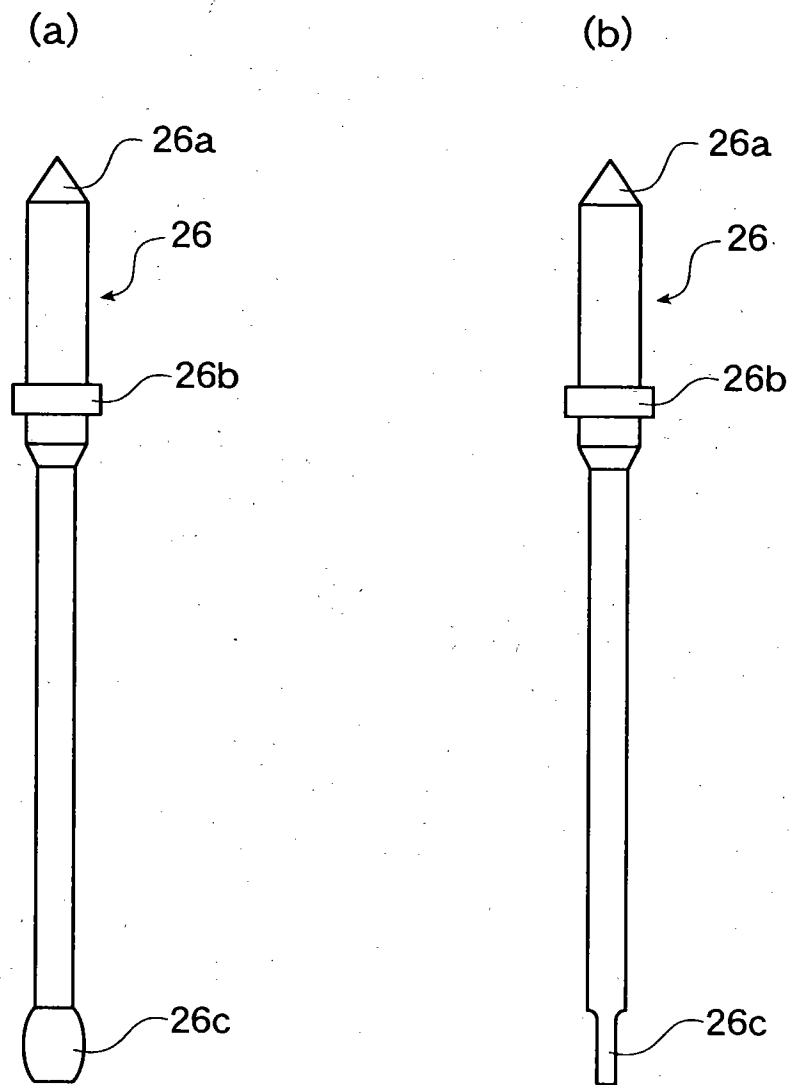
【図8】



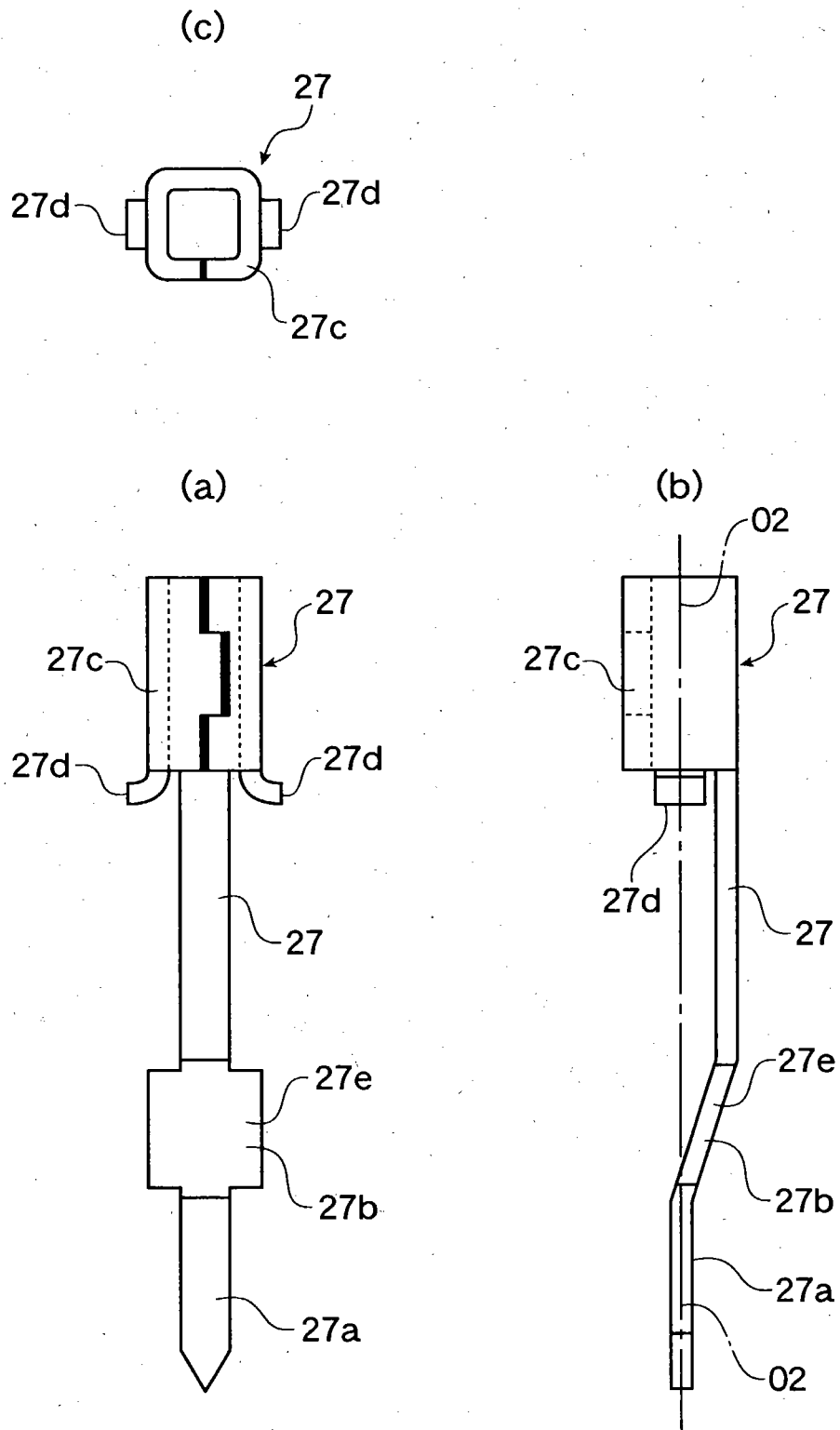
【図9】



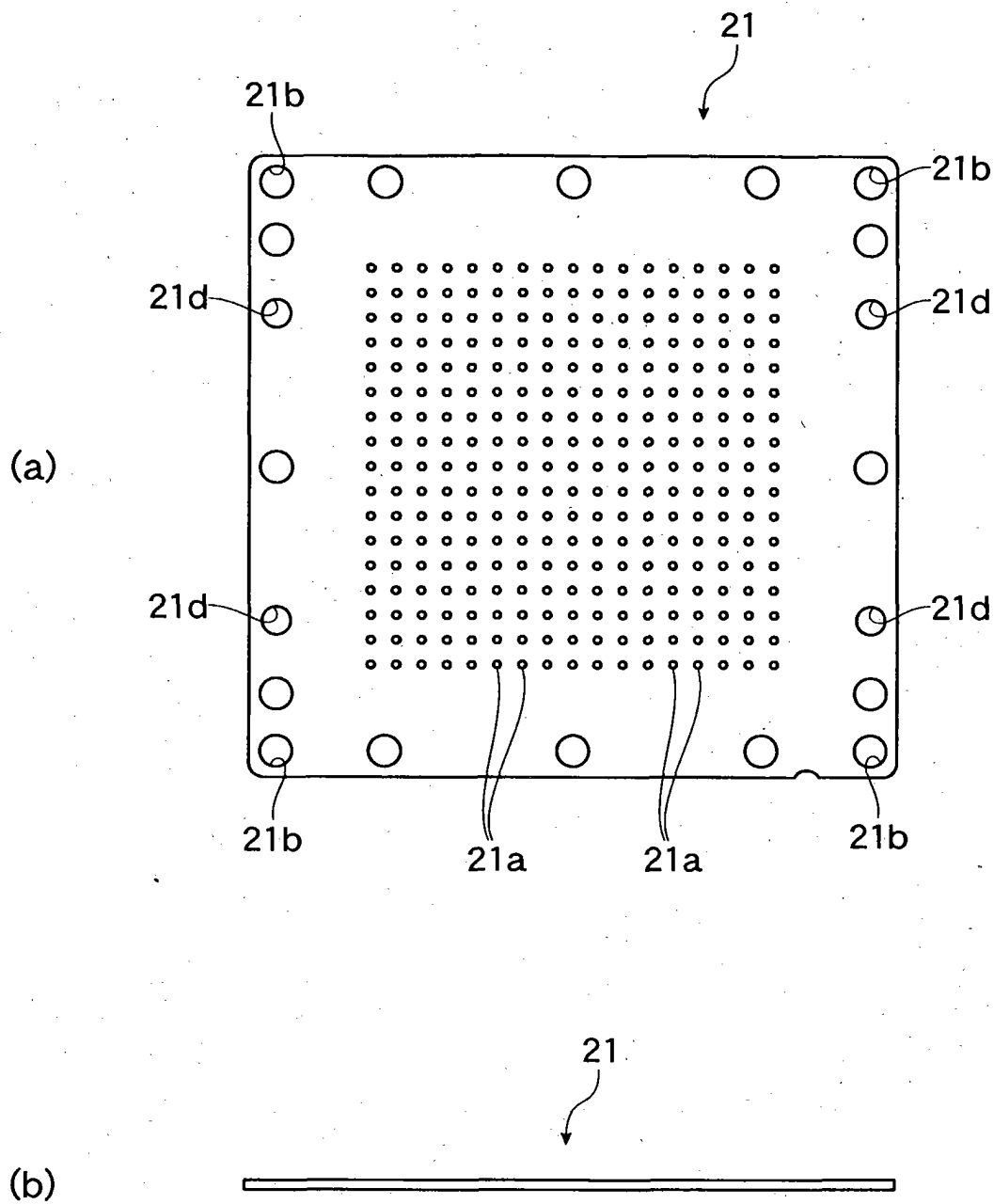
【図 1 0】



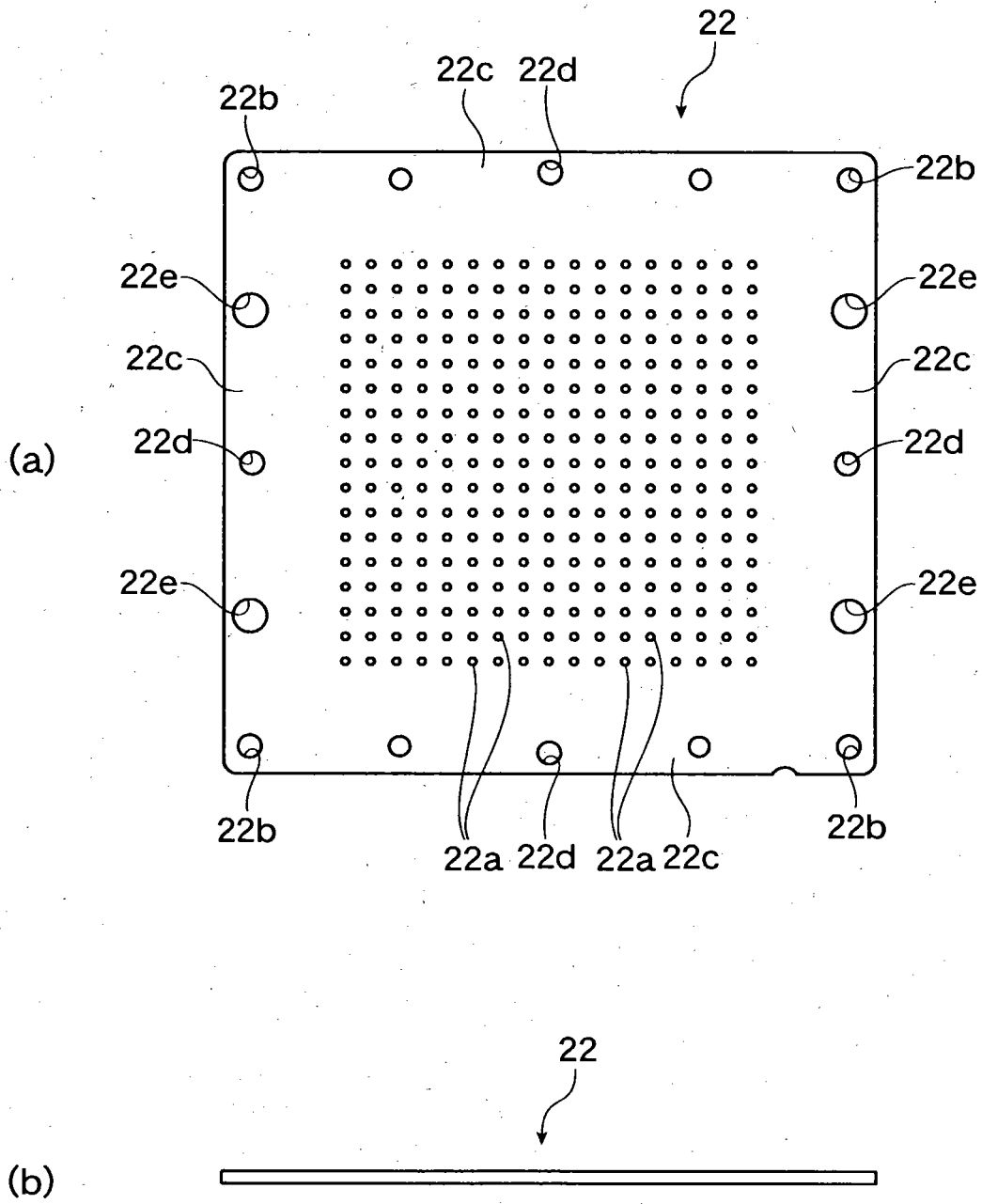
【図11】



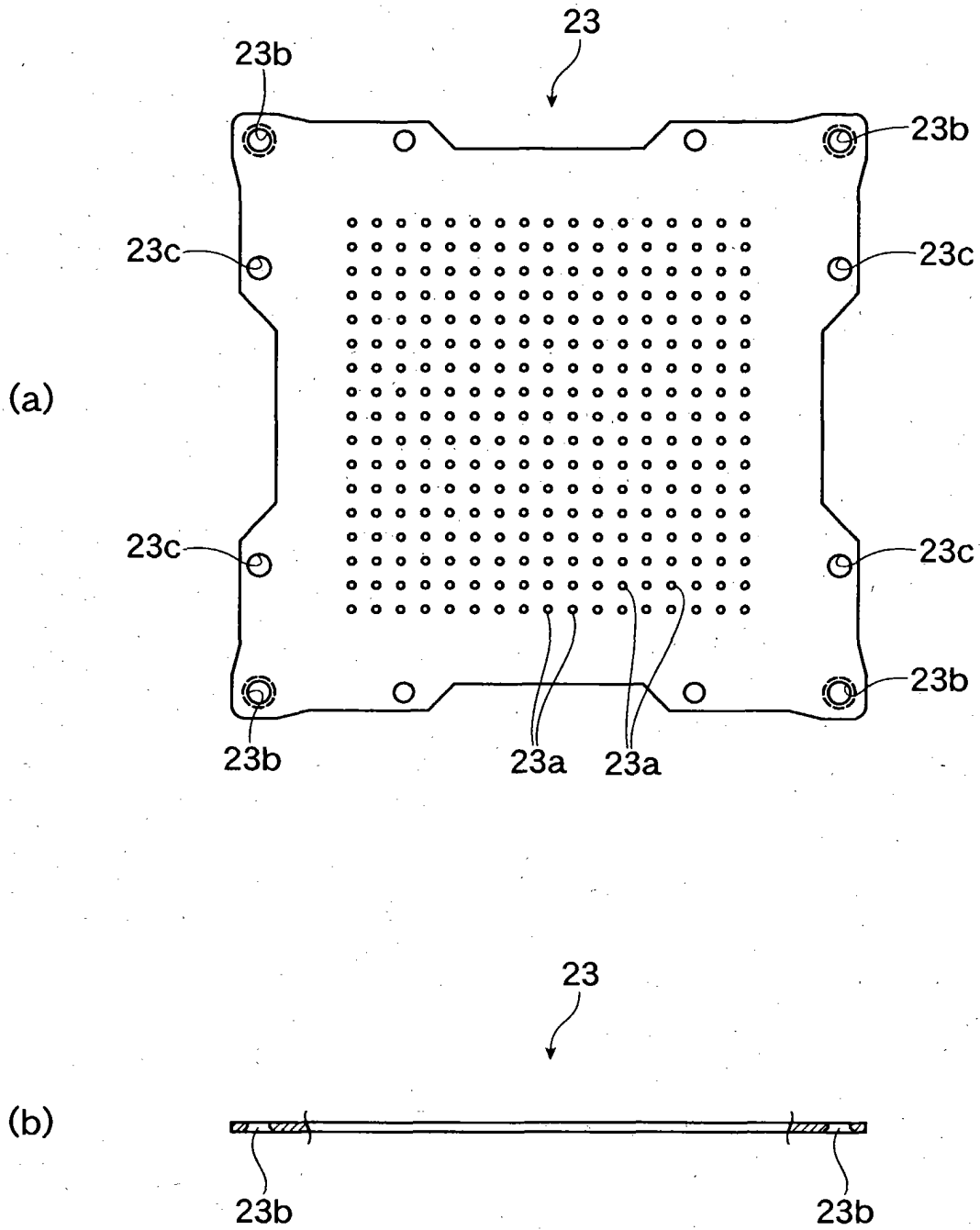
【図 12】



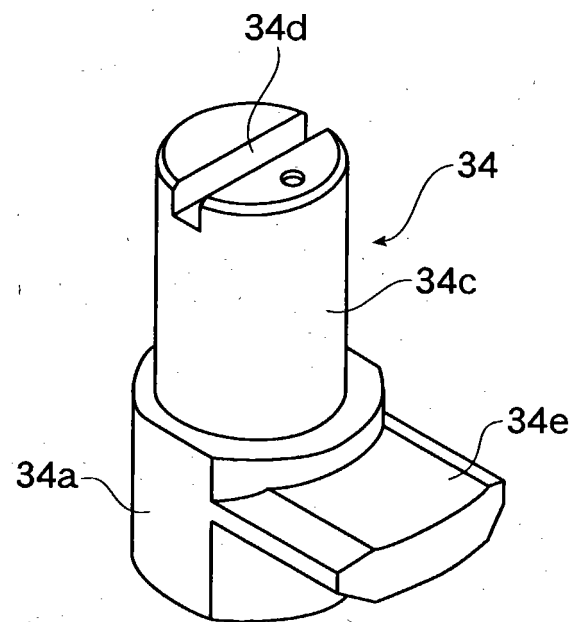
【図 1 3】



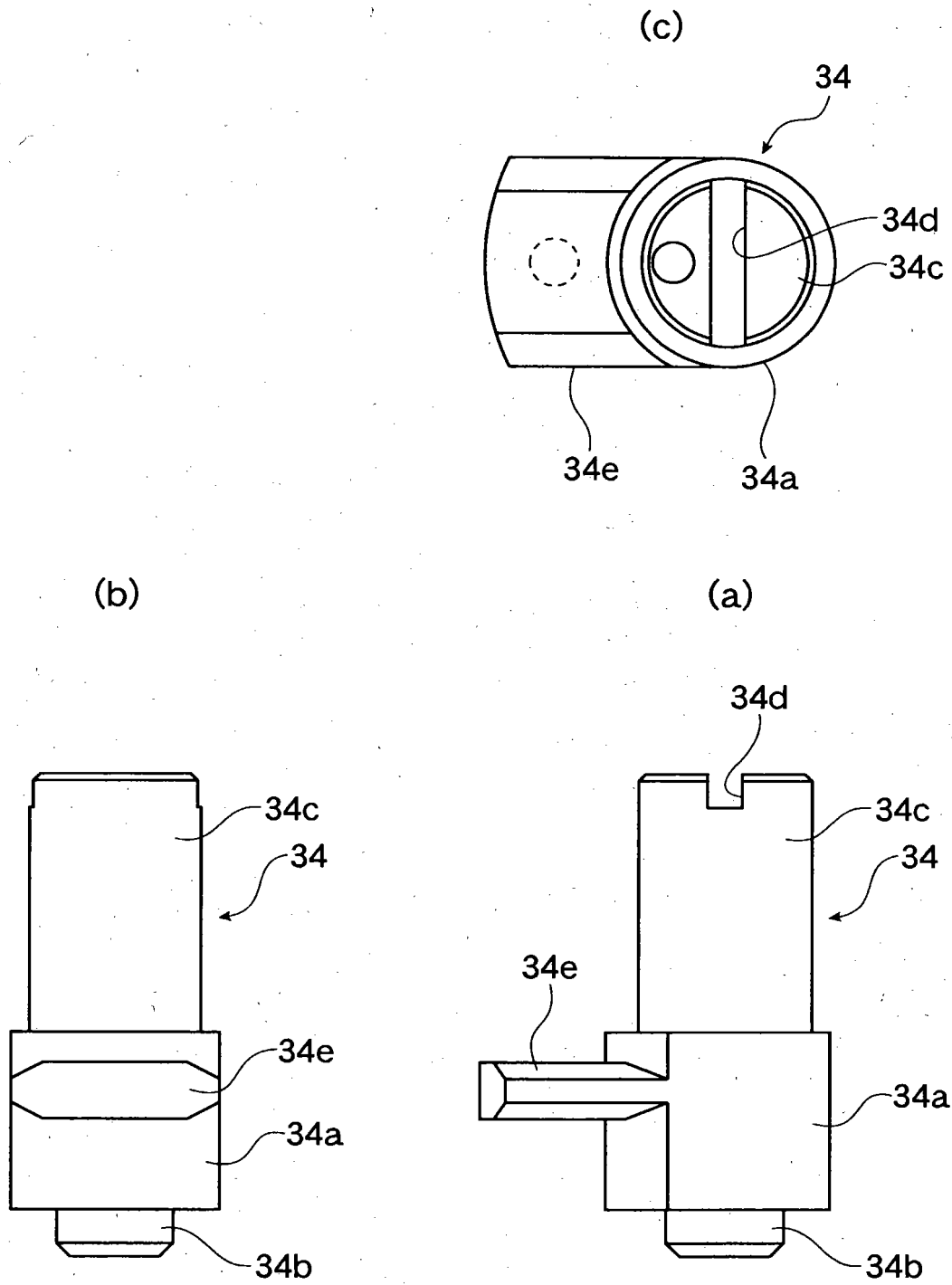
【図14】



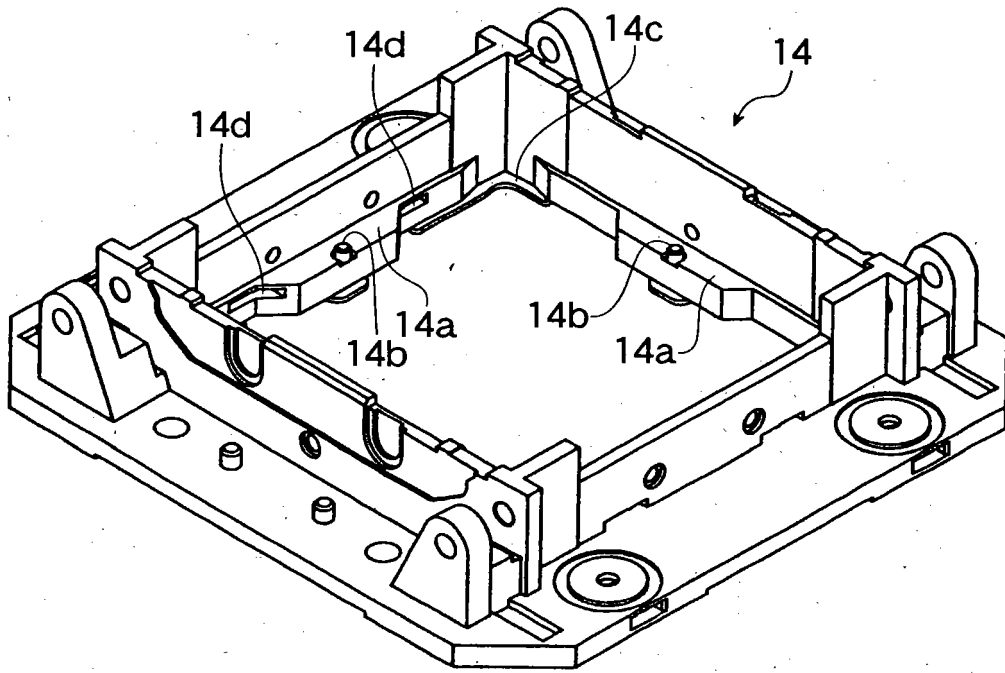
【図 1 5】



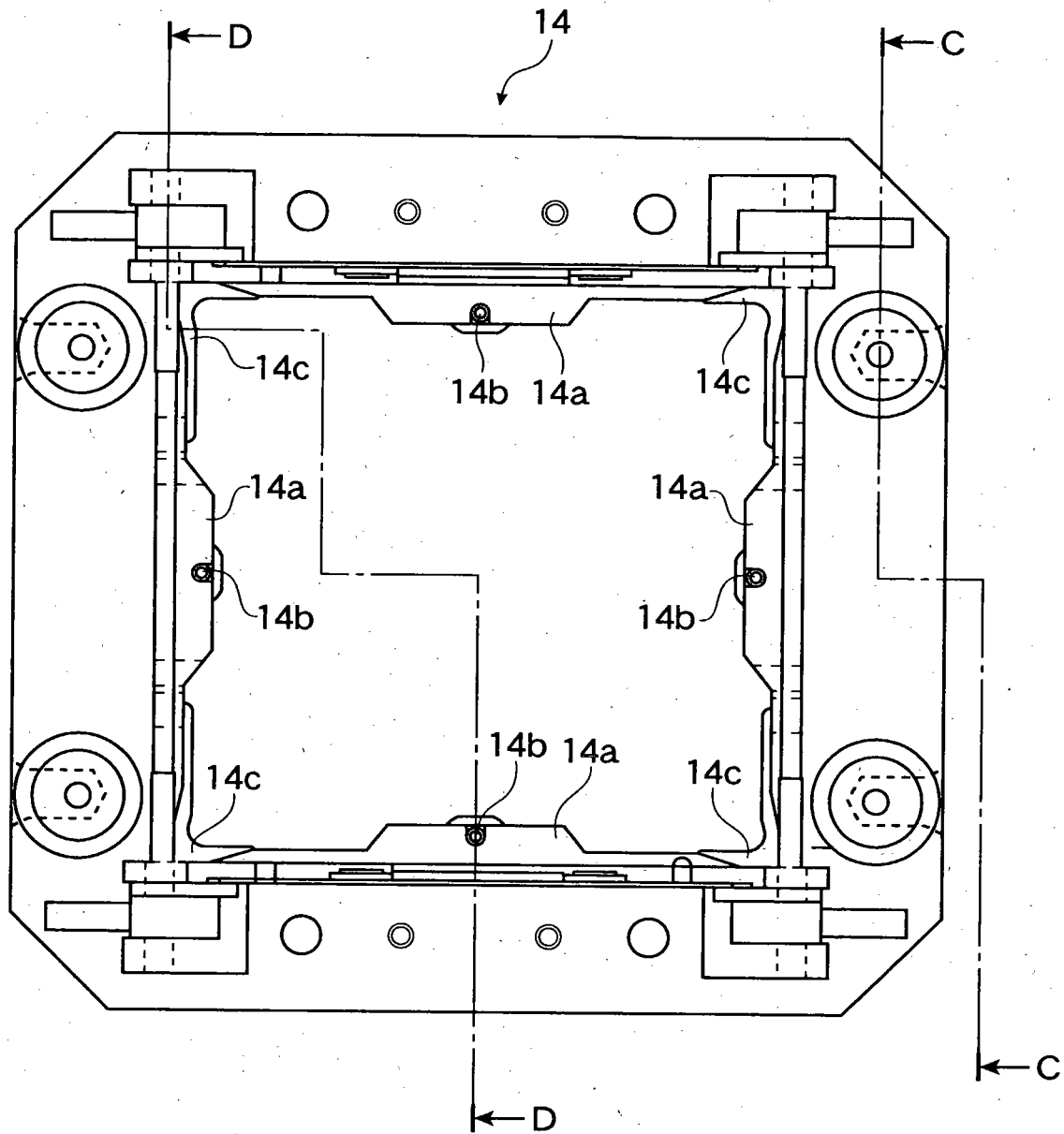
【図 1 6】



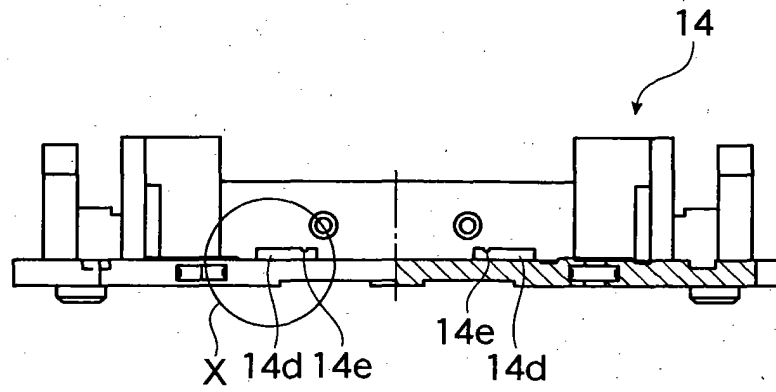
【図17】



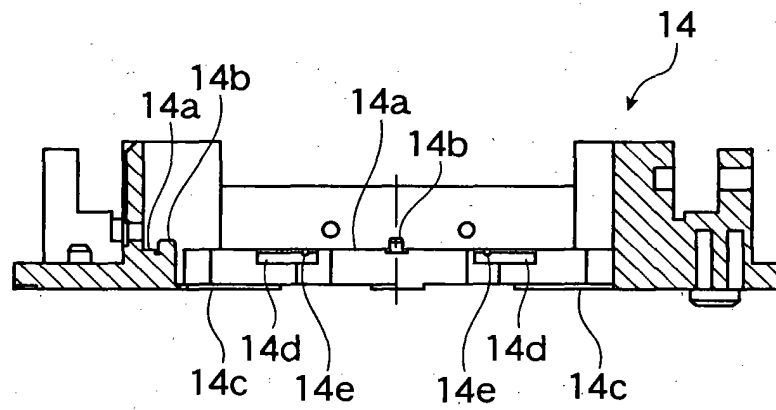
【図18】



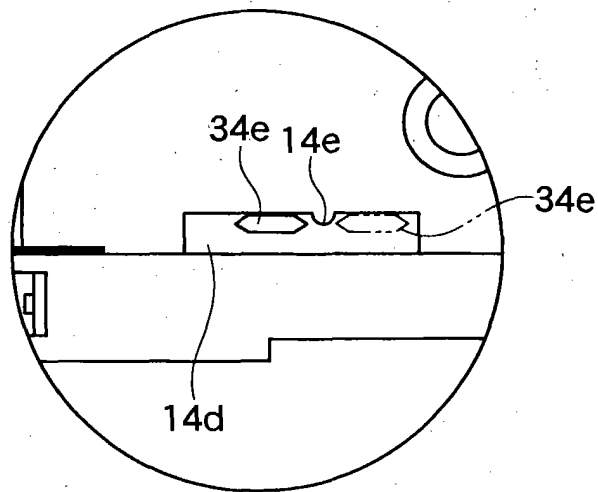
【図19】



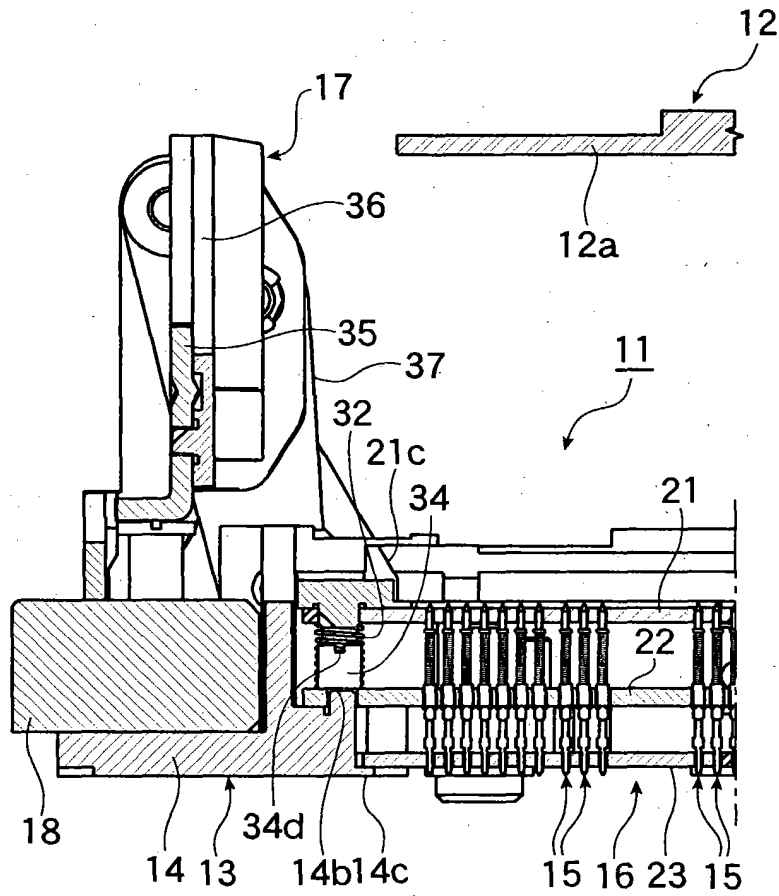
【図20】



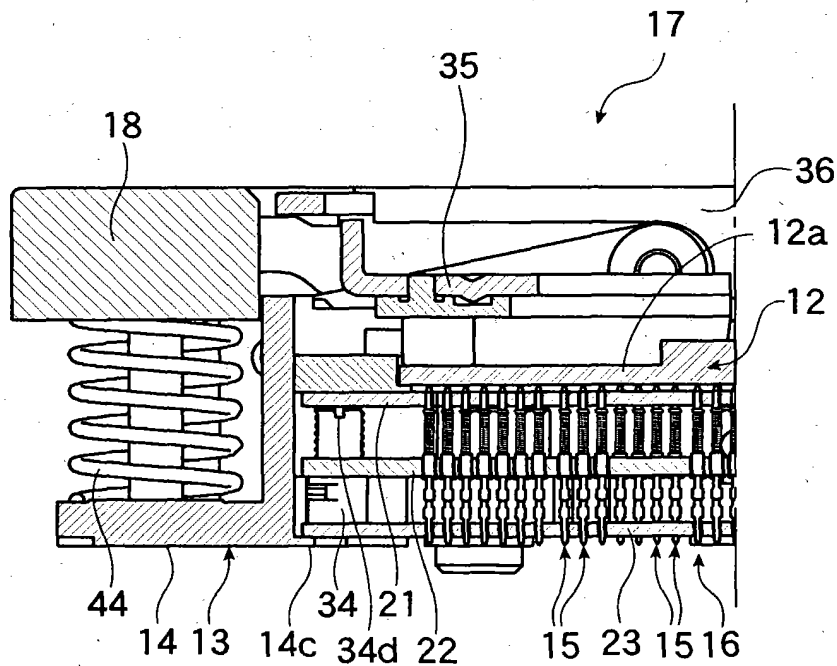
【図21】



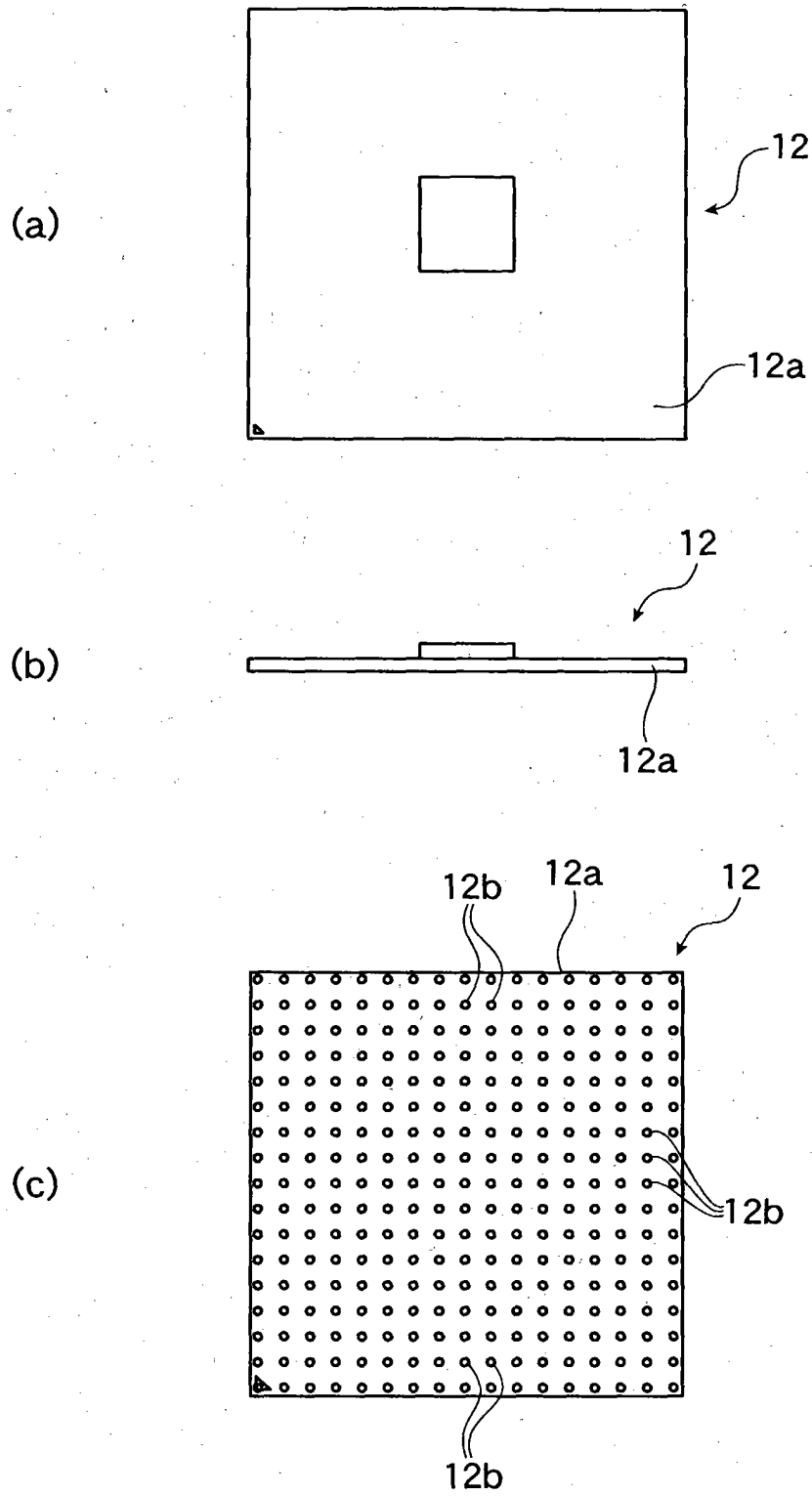
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ソケット全体を交換する必要なく、容易に電気部品の端子の配列パターンに対応させることができる電気部品用ソケットを提供する。

【解決手段】 ICパッケージが収容されるソケット本体13と、ソケット本体13に配設され、ICパッケージの端子及びプリント基板を電氣的に接続するコンタクトピン15とを有するICソケット11において、ソケット本体13は、枠形状のベース部材14と、ベース部材14内に着脱自在に配設され、コンタクトピン15が装着されたコンタクトピン組立体16とを有し、コンタクトピン組立体16をベース部材14に装着するロック部材が設けられ、ロック部材は上方から操作して着脱できるように構成された。

【選択図】 図4

特2002-199981

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-199981
受付番号	50201003713
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 7月12日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 7月 9日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000208765]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住 所 埼玉県川口市並木2丁目30番1号
氏 名 株式会社エンプラス